



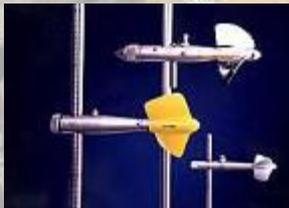
ETUDES ET RECHERCHES  
BIOLOGIQUES

## Nos domaines d'intervention

- Diagnostique, aménagement et gestion des rivières



- Inventaires ichthyologiques des cours d'eau par pêche électrique
- Indice d'intégrité biotique poisson (IIBP), IBNC



- Hydraulique fluviale (Jaugeage, courantologie, profondimétrie,...)



- Inventaire de la ripisylve



- Amélioration et diversification de l'habitat (passe à poissons, bras de contournement, ...)

Rapport de l'inventaire ichthyologique  
et carcinologique dans les bassins  
versants du creek de la Baie Nord,  
de la Kwé, de la Kuébini et de la  
Truu.

-Campagne de janvier-février 2012-

Rapport final

ALLIOD Romain et RETAILLAUD Mathieu



## Sommaire

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>13</b>
<b>2</b>	<b>Localisation</b>	<b>14</b>
2.1	<b>Bassins versants influencés par le projet</b>	<b>15</b>
2.1.1	Bassins versants sous influence directe	15
2.1.2	Bassins versants sous faible influence	15
2.2	<b>Choix des stations</b>	<b>16</b>
2.3	<b>Zones d'étude et stations prospectées</b>	<b>17</b>
2.3.1.1	Creek de la baie Nord	18
2.3.1.2	Kwé	18
2.3.1.3	Kuébini	19
2.3.1.4	Truu	19
<b>3</b>	<b>Matériels et Méthodologie</b>	<b>20</b>
3.1	<b>Période d'étude</b>	<b>20</b>
3.2	<b>Equipe</b>	<b>20</b>
3.3	<b>Stratégie d'échantillonnage</b>	<b>20</b>
3.4	<b>Effort d'échantillonnage</b>	<b>20</b>
3.5	<b>Période d'échantillonnage</b>	<b>21</b>
3.6	<b>Mesures des paramètres physico-chimiques de l'eau et caractéristiques mésologiques</b>	<b>22</b>
3.7	<b>Identification, phase de laboratoire</b>	<b>22</b>
3.8	<b>Traitements statistiques et interprétations des données sur les populations</b>	<b>22</b>
<b>4</b>	<b>Résultats</b>	<b>23</b>
4.1	<b>Creek de la Baie Nord</b>	<b>23</b>
4.1.1	Physico-chimie et caractérisation des stations	23
4.1.1.1	Mesures physico-chimiques in-situ des stations	23
4.1.1.2	Caractérisation des stations	24
4.1.2	Effectifs, abondances, densités et richesses spécifiques de la faune ichthyologique	27
4.1.2.1	Familles présentes dans le creek de la Baie Nord	31
4.1.2.2	Richesse spécifique du creek de la Baie Nord	31
4.1.2.3	Effectifs et abondances absolues des différentes espèces de poissons capturées	31
4.1.2.4	Effectifs et abondances des individus capturés dans chaque tronçon d'étude	32
4.1.2.5	Effectif des espèces endémiques	33
4.1.2.6	Densité des populations obtenues	33
4.1.2.7	Diversité spécifique	34
4.1.3	Biomasses et abondances relatives de la faune ichthyologique du creek de la Baie Nord	34
4.1.3.1	Biomasses par famille	37
4.1.3.2	Biomasses par espèce	37
4.1.3.3	Biomasses des espèces endémiques	38
4.1.3.4	Biomasses par tronçon	38
4.1.3.5	Biomasse par unité d'effort du creek	39
4.1.3.6	Biomasses par unité d'effort dans chaque station	39
4.1.4	Biologie : Structure des populations	40
4.1.4.1	Awaous guamensis (gobie blanc)	40
4.1.4.2	Kuhlia rupestris (carpe ou doule)	40
4.1.4.3	Eleotris fusca (lochon brun)	41
4.1.4.4	Sicyopterus lagocephalus	42
4.1.4.5	Redigobius bikolanus	43
4.1.4.6	Anguilla reinhardtii (anguille tachetée)	44
4.1.4.7	Eleotris melanosoma	44
4.1.4.8	Kuhlia munda	45
4.1.5	Indice d'intégrité biotique	46
4.1.6	La faune carcinologique du creek de la Baie Nord	48
4.1.6.1	Effectifs, densité et richesse spécifique des crustacés	48
4.1.6.2	Biomasse	51
4.2	<b>La rivière Kwé</b>	<b>54</b>

4.2.1	Physico-chimie et caractérisation des stations .....	54
4.2.1.1	Mesures physico-chimique in-situ des stations .....	54
4.2.1.2	Caractérisation des stations .....	55
4.2.2	Effectifs, abondances, densités et richesses spécifiques de la faune ichtyologique .....	57
4.2.2.1	Familles présentes dans la Kwé .....	61
4.2.2.2	Richesse spécifique de la rivière Kwé .....	61
4.2.2.3	Effectifs et abondances absolues des différentes espèces de poissons capturées .....	61
4.2.2.4	Effectifs et abondances des individus capturés dans chaque tronçon d'étude .....	62
4.2.2.5	Effectif des espèces endémiques .....	62
4.2.2.6	Densité des populations obtenues .....	63
4.2.2.7	Diversité spécifique .....	63
4.2.3	Biomasses et abondances relatives inventoriées dans la rivière Kwé .....	63
4.2.3.1	Biomasses par famille .....	67
4.2.3.2	Biomasses par espèce .....	67
4.2.3.3	Biomasses par tronçon .....	68
4.2.3.4	Biomasses des espèces endémiques .....	68
4.2.3.5	Biomasse par unité d'effort du cours d'eau .....	68
4.2.3.6	Biomasses par unité d'effort dans chaque station .....	68
4.2.4	Biologie : Structure des populations .....	69
4.2.5	Indice d'intégrité biotique .....	69
4.2.6	La faune carcinologique de la rivière Kwé .....	71
4.2.6.1	Effectifs, densité et richesse spécifique des crustacés .....	71
4.2.6.2	Biomasse .....	74
<b>4.3</b>	<b>La rivière Truu .....</b>	<b>77</b>
4.3.1	Physico-chimie et caractérisation de la station TRU-70 .....	77
4.3.1.1	Mesures physico-chimiques in-situ de la station TRU-70 .....	77
4.3.1.2	Caractérisation de la station TRU-70 .....	78
4.3.2	Effectifs, abondances, densités et richesses spécifiques de la faune ichtyologique à la station TRU-70 .....	79
4.3.2.1	Familles de poissons capturées .....	80
4.3.2.2	Richesse spécifique dans la Truu .....	80
4.3.2.3	Effectifs des différentes espèces de poissons capturées .....	80
4.3.2.4	Effectif des espèces endémiques .....	81
4.3.2.5	Densité des populations obtenues .....	82
4.3.2.6	Diversité spécifique .....	82
4.3.3	Biomasses et abondances relatives de la faune ichtyologique à la station TRU-70 .....	82
4.3.3.1	Biomasses par famille .....	83
4.3.3.2	Biomasses par espèce .....	83
4.3.3.3	Biomasses des espèces endémiques .....	84
4.3.3.4	Biomasse par unité d'effort .....	84
4.3.4	Biologie : Structure des populations .....	85
4.3.4.1	Kuhlia rupestris .....	85
4.3.5	Indice d'intégrité biotique .....	85
4.3.6	La faune carcinologique .....	87
4.3.6.1	Effectif, densité et richesse spécifique des crustacés .....	87
4.3.6.2	Biomasse .....	88
<b>4.4</b>	<b>La rivière Kuébini .....</b>	<b>89</b>
4.4.1	Physico-chimie et caractérisation des stations .....	89
4.4.1.1	Mesures physico-chimiques in-situ des stations .....	89
4.4.1.2	Caractérisation des stations .....	90
4.4.2	Effectifs, abondances, densités et richesses spécifiques des communautés ichtyologiques .....	92
4.4.2.1	Familles de poissons présentes .....	93
4.4.2.2	Richesse spécifique .....	93
4.4.2.3	Effectifs et abondances absolues des différentes espèces de poissons capturées .....	94
4.4.2.4	Effectifs et abondances des individus capturés dans chaque tronçon d'étude .....	95
4.4.2.5	Effectif des espèces endémiques .....	95
4.4.2.6	Densité des populations obtenues .....	95
4.4.2.7	Diversité spécifique .....	96
4.4.3	Biomasses et abondances relatives inventoriées dans la rivière Kuébini .....	96

4.4.3.1	Biomasses par famille.....	98
4.4.3.2	Biomasses par espèce.....	98
4.4.3.3	Biomasses des espèces endémiques.....	99
4.4.3.4	Biomasses par tronçon.....	99
4.4.3.5	Biomasse par unité d'effort du cours d'eau.....	99
4.4.3.6	Biomasses par unité d'effort dans chaque station.....	99
4.4.4	Biologie : structure des populations.....	99
4.4.5	Indice d'intégrité biotique.....	100
4.4.6	La faune carcinologique de la rivière Kuébini.....	102
4.4.6.1	Effectifs, densité et richesse spécifique des crustacés.....	102
4.4.6.2	Biomasse.....	104
<b>5</b>	<b>Discussion.....</b>	<b>107</b>
<b>5.1</b>	<b>Le creek de la Baie Nord.....</b>	<b>107</b>
5.1.1	Communautés ichtyologiques recensées en janvier-février 2012.....	107
5.1.2	Ecologie des espèces recensées en janvier-février 2012.....	110
5.1.2.1	Anguilla megastoma.....	110
5.1.2.2	Anguilla obscura.....	111
5.1.3	Faune carcinologique recensée en janvier-février 2012.....	111
5.1.4	Evolution des descripteurs biologiques du peuplement, des indices et des espèces depuis le début des suivis réalisées dans le creek Baie Nord.....	112
5.1.4.1	Evolution des descripteurs biologiques du peuplement et des indices obtenus dans le cours d'eau.....	117
5.1.4.2	Evolution des espèces dans le creek Baie Nord.....	118
5.1.4.3	Evolution des effectifs et richesses spécifiques dans les différentes stations inventoriées depuis le début des suivis.....	122
5.1.4.4	Recolonisation du creek de la Baie Nord suite à l'accident d'avril 2009.....	127
<b>5.2</b>	<b>La rivière Kwé.....</b>	<b>134</b>
5.2.1	Communautés ichtyologiques recensées en janvier-février 2012.....	134
5.2.2	Ecologie des espèces recensées lors de la campagne.....	135
5.2.3	Faune carcinologique recensée lors de la campagne.....	136
5.2.4	Evolution des descripteurs biologiques du peuplement, des indices et des espèces depuis le début des suivis réalisés dans la Kwé.....	136
5.2.4.1	Evolution des descripteurs biologiques du peuplement et des indices obtenus dans la Kwé.....	139
5.2.4.2	Evolution des espèces dans la Kwé.....	140
5.2.4.3	Evolution des effectifs et richesses spécifiques dans les différentes stations inventoriées depuis 2000.....	140
<b>5.3</b>	<b>La rivière Truu.....</b>	<b>144</b>
5.3.1	Communautés ichtyologiques recensées en janvier-février 2012.....	144
5.3.2	Ecologie des espèces recensées en janvier-février 2012.....	146
5.3.2.1	Microphis cruentus.....	147
5.3.3	Faune carcinologique recensée en janvier-février 2012.....	147
<b>5.4</b>	<b>La rivière Kuébini.....</b>	<b>148</b>
5.4.1	Communautés ichtyologiques recensées en janvier-février 2012.....	148
5.4.2	Ecologie des espèces recensées en janvier-février 2012.....	151
5.4.3	Faune carcinologique recensée en janvier-février 2012.....	151
5.4.4	Evolution des descripteurs biologiques du peuplement, des indices et des espèces depuis le début des suivis réalisés dans la rivière Kuébini.....	152
5.4.4.1	Evolution des descripteurs biologiques du peuplement et des indices obtenus dans le cours d'eau.....	153
5.4.4.2	Evolution des espèces dans la Kuébini.....	153
5.4.4.3	Evolution des effectifs et richesse spécifiques dans les différentes stations inventoriées depuis le début des suivis.....	154
<b>6</b>	<b>Conclusions et Recommandations.....</b>	<b>156</b>
<b>6.1</b>	<b>Conclusions.....</b>	<b>156</b>
6.1.1	Creek Baie Nord.....	156
6.1.2	Kwé.....	157
6.1.3	Truu.....	157

6.1.4	Kuébini.....	158
<b>6.2</b>	<b>Recommandations .....</b>	<b>159</b>
<b>7</b>	<b>Résumé .....</b>	<b>161</b>
<b>7.1</b>	<b>Le creek de la Baie Nord .....</b>	<b>161</b>
7.1.1	Communautés ichthyologiques .....	161
7.1.2	Faune carcinologique .....	162
7.1.3	Evolution des descripteurs biologiques du peuplement, des indices et des espèces depuis le début des suivis réalisées dans le creek Baie Nord .....	163
7.1.4	Recolonisation du creek de la Baie Nord .....	164
<b>7.2</b>	<b>La rivière Kwé.....</b>	<b>165</b>
7.2.1	Communautés ichthyologiques .....	165
7.2.2	Faune carcinologique .....	166
7.2.3	Evolution des descripteurs biologiques du peuplement, des indices et des espèces depuis le début des suivis réalisées dans la Kwé .....	166
<b>7.3</b>	<b>La rivière Truu .....</b>	<b>168</b>
7.3.1	Communautés ichthyologiques .....	168
7.3.2	Faune carcinologique .....	169
<b>7.4</b>	<b>La rivière Kuébini.....</b>	<b>169</b>
7.4.1	Communautés ichthyologiques .....	169
7.4.2	Faune carcinologique .....	170
7.4.3	Evolution des descripteurs biologiques du peuplement, des indices et des espèces depuis le début des suivis réalisées dans la Kuébini .....	171
<b>8</b>	<b>Bibliographie.....</b>	<b>173</b>
<b>9</b>	<b>Annexes .....</b>	<b>174</b>
<b>9.1</b>	<b>Annexe I : Fiches terrains .....</b>	<b>174</b>
<b>9.2</b>	<b>Annexe II : Explications et codifications pour la fiche de terrain.....</b>	<b>191</b>
<b>9.3</b>	<b>Annexe III : Listes ichthyologiques et carcinologiques détaillées des captures réalisées sur l'ensemble de l'étude de janvier-février 2012. ....</b>	<b>192</b>

#### TABLEAUX

<i>Tableau 1: Rivières, stations d'étude, dates, longueurs prospectées et positions GPS RGNC 91 (début et fin) de chacun des tronçons prospectés dans le creek de la Baie Nord, la Kwé, la Truu et la Kuébini au cours du suivi de la faune aquacole réalisé au cours de la campagne de janvier-février 2012.....</i>	<i>17</i>
<i>Tableau 2 : Stations et surfaces échantillonnées au cours de l'étude (janvier-février 2012).....</i>	<i>21</i>
<i>Tableau 3: Résultats des analyses d'eau in-situ des stations échantillonnées dans le creek de la Baie Nord au cours de la campagne de janvier-février 2012.....</i>	<i>23</i>
<i>Tableau 4 : Données brutes des caractéristiques mésologiques des stations poissons et crustacés échantillonnés dans le creek de la Baie Nord au cours de la campagne de janvier-février 2012.....</i>	<i>24</i>
<i>Tableau 5 : Tableau synthétique des effectifs, abondances, richesses spécifiques et densités obtenues dans le creek de la Baie Nord durant le suivi de janvier-février 2012.....</i>	<i>29</i>
<i>Tableau 6: Effectif des différentes espèces endémiques capturées dans le creek de la Baie Nord (Campagne janvier-février 2012).....</i>	<i>33</i>
<i>Tableau 7: Indices de diversité (Shannon et Equitabilité) obtenus dans le creek de la Baie Nord au cours de la campagne de janvier-février 2012. ....</i>	<i>34</i>
<i>Tableau 8 : Synthèse des biomasses, de leur abondance et des biomasses par unité d'effort (B.U.E) obtenues dans le creek de la Baie Nord lors de l'inventaire piscicole de janvier-février 2012.....</i>	<i>35</i>
<i>Tableau 9: Biomasses des différentes espèces endémiques capturées dans le creek de la Baie Nord (Campagne janvier-février 2012).....</i>	<i>38</i>
<i>Tableau 10 : Indice d'intégrité biotique obtenu dans le creek de la Baie Nord suite à l'étude de janvier-février 2012.....</i>	<i>47</i>
<i>Tableau 11: Tableau synthétique des effectifs de crustacés inventoriés dans chaque station d'étude par pêche électrique dans le creek de la Baie Nord au cours du suivi de janvier-février 2012.....</i>	<i>49</i>
<i>Tableau 12 : Tableau synthétique des biomasses de crustacés inventoriés dans chaque station d'étude du creek de la Baie Nord par pêche électrique au cours du suivi de janvier-février 2012.....</i>	<i>52</i>
<i>Tableau 13: Résultats des analyses d'eau in-situ des stations échantillonnées dans la Kwé au cours de la campagne de janvier-février 2012. ....</i>	<i>54</i>
<i>Tableau 14: Données brutes des caractéristiques mésologiques des stations poissons et crustacés échantillonnés dans la Kwé au cours de la campagne de janvier-février 2012 .....</i>	<i>55</i>

Tableau 15: Synthèse des effectifs, abondances, richesses spécifiques et densités obtenus dans la Kwé au cours de la campagne de janvier-février 2012.....	59
Tableau 16: Effectif des différentes espèces endémiques capturées dans la Kwé (Campagne janvier-février 2012) .....	63
Tableau 17: Indices de diversité (Shannon et Equitabilité) obtenus dans la rivière Kwé au cours de la campagne de janvier-février 2012. ....	63
Tableau 18 : Synthèse des biomasses, de leur abondance et des biomasses par unité d'effort (B.U.E) obtenues dans la Kwé lors de l'inventaire piscicole de janvier-février 2012. ....	65
Tableau 19: Biomasses des différentes espèces endémiques capturées dans la Kwé (Campagne janvier-février 2012). ....	68
Tableau 20 : Indice d'intégrité biotique de la rivière Kwé inventoriées au cours de la campagne de janvier-février 2012. ....	70
Tableau 21 : Tableau synthétique des effectifs de crustacés inventoriés dans chaque station d'étude par pêche électrique dans la Kwé au cours du suivi de janvier-février 2012. ....	72
Tableau 22 : Tableau synthétique des biomasses de crustacés inventoriés par pêche électrique dans chaque station d'étude de la rivière Kwé au cours du suivi de janvier-février 2012. ....	75
Tableau 23: Résultats des analyses d'eau in-situ de la station TRU-70 échantillonnée dans la rivière Truu au cours de la campagne de janvier-février 2012.....	77
Tableau 24 : Données brutes des caractéristiques mésologiques de la station de suivi ichtyologique échantillonnée dans la rivière Truu au cours de la campagne de janvier-février 2012.....	78
Tableau 25 : Tableau synthétique des effectifs, abondances, richesses spécifiques et densités obtenues dans la rivière Truu durant le suivi de janvier-février 2012.....	79
Tableau 26: Effectif des différentes espèces endémiques capturées dans la Truu (Campagne janvier-février 2012) .....	81
Tableau 27: Indices de diversité (Shannon et Equitabilité) obtenus sur la station TRU-70 au cours de la campagne de janvier-février 2012. ....	82
Tableau 28 : Synthèse des biomasses, de leur abondance et des biomasses par unité d'effort (B.U.E) obtenues dans la rivière Truu lors de l'inventaire piscicole de janvier-février 2012. ....	82
Tableau 29: Biomasses des différentes espèces endémiques capturées à la station TRU-70 lors de la campagne de janvier-février 2012.....	84
Tableau 30 : Indice d'intégrité biotique obtenu dans la rivière Truu (station TRU-70) suite à l'étude de janvier-février 2012. ....	86
Tableau 31: Tableau synthétique des effectifs de crustacés inventoriés par pêche électrique dans la station d'étude TRU-70 au cours du suivi de janvier-février 2012. ....	87
Tableau 32 : Tableau synthétique des biomasses de crustacés inventoriées par pêche électrique dans la station TRU-70 de la rivière Truu au cours du suivi de janvier-février 2012.....	88
Tableau 33 : Résultats des analyses d'eau in-situ des stations échantillonnées dans la Kuébini au cours de la campagne de janvier-février 2012. ....	90
Tableau 34 : Données brutes des caractéristiques mésologiques des stations poissons et crustacés échantillonnées dans la Kuébini au cours de la campagne de janvier-février 2012.....	91
Tableau 35 : Synthèse des effectifs, abondances, richesses spécifiques et densités obtenus dans la Kuébini au cours de la campagne de janvier-février 2012. ....	93
Tableau 36: Effectif des différentes espèces endémiques capturées dans la Kuébini (Campagne janvier-février 2012) .....	95
Tableau 37 : Indices de diversité (Shannon et Equitabilité) obtenus dans la rivière Kuébini au cours de la campagne de janvier-février 2012. ....	96
Tableau 38 : Synthèse des biomasses, de leur abondance et des biomasses par unité d'effort (B.U.E) obtenues dans la Kuébini lors de l'inventaire piscicole de janvier-février 2012.....	97
Tableau 39 : Biomasses des différentes espèces endémiques capturées dans la Kuébini (Campagne janvier-février 2012).....	99
Tableau 40: Indice d'intégrité biotique de la rivière Kuébini inventoriée au cours de la campagne de janvier-février 2012. ....	101
Tableau 41 : Tableau synthétique des effectifs de crustacés inventoriés dans chaque station d'étude par pêche électrique dans la Kuébini au cours du suivi de janvier-février 2012.....	102
Tableau 42 : Tableau synthétique des biomasses de crustacés inventoriés par pêche électrique dans chaque station d'étude de la rivière Kuébini au cours du suivi de janvier-février 2012.....	104
Tableau 43 : Fréquence des campagnes de suivi effectuées sur le creek de la Baie Nord depuis le début des études. ....	112

Tableau 44: Evolution de la faune piscicole, des principaux descripteurs biologiques du peuplement ainsi que des deux indices, indice d'équitabilité et Indice d'Intégrité Biotique (IIB), évalués au cours des études de suivis menées dans le creek de la Baie Nord depuis 1996. ....	115
Tableau 45 : Effectifs et richesses spécifiques des différentes stations inventoriées depuis 2000 dans le creek Baie Nord. ....	125
Tableau 46: Effectifs, abondances densités, richesses spécifiques, biomasses et B.U.E. obtenus dans les différentes stations réalisées lors des campagnes de janvier-février 2012, juin 2011, janvier 2011, mai- juin 2010, janvier 2010, Juin-Juillet 2009 et octobre 2009 dans le creek de la Baie Nord. ....	131
Tableau 47 : Campagnes de suivis réalisées depuis 2000 dans la Kwé avec les stations concernées. ....	137
Tableau 48: Evolution de la faune piscicole, des principaux descripteurs biologiques du peuplement ainsi que des deux indices, indice d'équitabilité et Indice d'Intégrité Biotique (IIB), évalués au cours des études de suivis menées dans la Kwé depuis 1995. ....	138
Tableau 49 : Effectifs et richesses spécifiques des stations KWP-70, KWP-40, KWP-10, KWO-60, KWO-20 et KWO-10 inventoriées depuis 2000 dans la Kwé. ....	141
Tableau 50 : Evolution de la faune piscicole, des principaux descripteurs biologiques du peuplement ainsi que des deux indices, indice d'équitabilité et Indice d'Intégrité Biotique (IIB), évalués au cours des études de suivis menées dans la Kuébini depuis 2000. ....	152
Tableau 51 : Effectifs et richesses spécifiques des différentes stations inventoriées depuis 2000 dans la Kuébini. ....	155

## FIGURES

Figure 1: Carte des bassins versants localisés dans la zone du projet minier. ....	14
Figure 2 : Abondances des effectifs (%) classées par ordre décroissant pour chacune des espèces récoltées par pêche électrique dans le creek de la Baie Nord lors de la campagne de janvier-février 2012. ....	32
Figure 3 : Abondances des biomasses (%) classées par ordre décroissant pour chacune des espèces récoltées par pêche électrique dans le creek de la Baie Nord lors de la campagne de janvier-février 2012. ....	38
Figure 4 : Distribution des classes de tailles de l'espèce <i>Awaous guamensis</i> capturée dans le creek de la Baie Nord. ....	40
Figure 5: Distribution des classes de tailles de l'espèce <i>Kuhlia rupestris</i> capturée dans le creek de la Baie Nord. ....	41
Figure 6: Distribution des classes de tailles de l'espèce <i>Eleotris fusca</i> capturée dans le creek de la Baie Nord. ....	42
Figure 7: Distribution des classes de tailles de l'espèce <i>Sicyopterus lagocephalus</i> capturée dans le creek de la Baie Nord. ....	43
Figure 8: Distribution des classes de tailles de l'espèce <i>Redigobius bikolanus</i> capturée lors de l'étude par pêche électrique dans le creek de la Baie Nord. ....	43
Figure 9: Distribution des classes de tailles de l'espèce <i>Anguilla reinhardtii</i> capturée lors de l'étude par pêche électrique dans le creek de la Baie Nord. ....	44
Figure 10 : Distribution des classes de tailles de l'espèce <i>Eleotris melanosoma</i> capturée lors de l'étude par pêche électrique dans le creek de la Baie Nord. ....	45
Figure 11 : Distribution des classes de tailles de l'espèce <i>Kuhlia munda</i> capturée lors de l'étude par pêche électrique dans le creek de la Baie Nord. ....	45
Figure 12 : Abondances des effectifs (%), classées par ordre décroissant, des crustacés capturés par pêche électrique dans le creek de la Baie Nord au cours de la campagne de janvier-février 2012. ....	50
Figure 13 : Abondances des biomasses (%), classées par ordre décroissant, des crustacés capturés par pêche électrique dans le creek de la Baie Nord au cours de la campagne de janvier-février 2012. ....	53
Figure 14 : Abondances des effectifs (%), classées par ordre décroissant, des espèces récoltées par pêche électrique dans la Kwé lors de la campagne de janvier-février 2012. ....	62
Figure 15 : Abondances des biomasses (%), classées par ordre décroissant, des espèces récoltées par pêche électrique dans la Kwé lors de la campagne de janvier-février 2012. ....	67
Figure 16 : Abondances des effectifs (%), classées par ordre décroissant, des crustacés capturés par pêche électrique dans la Kwé au cours de la campagne de janvier-février 2012. ....	73
Figure 17 : Abondances des biomasses (%), classées par ordre décroissant, des crustacés capturés par pêche électrique dans la Kwé au cours de la campagne de janvier-février 2012. ....	76
Figure 18 : Abondances des effectifs (%), classées par ordre décroissant, des espèces récoltées par pêche électrique dans la station TRU-70 lors de la campagne de janvier-février 2012. ....	81
Figure 19 : Abondances des biomasses (%), classées par ordre décroissant, des espèces récoltées par pêche électrique dans la station TRU-70 lors de la campagne de janvier-février 2012. ....	84
Figure 20: Distribution des classes de tailles de l'espèce <i>Kuhlia rupestris</i> capturée à la station TRU-70 en janvier-février 2012. ....	85

<i>Figure 21 : Abondances des effectifs (%), classées par ordre décroissant, des crustacés capturés par pêche électrique dans la station TRU-70 au cours de la prospection de janvier-février 2012.</i>	88
<i>Figure 22 : Abondances des biomasses (%), classées par ordre décroissant, des crustacés capturés par pêche électrique dans la station TRU-70 au cours de la prospection de janvier-février 2012.</i>	89
<i>Figure 23 : Abondances des effectifs (%), classées par ordre décroissant, des espèces de poissons récoltées par pêche électrique dans la Kuébini lors de la campagne de janvier-février 2012.</i>	94
<i>Figure 24 : Abondances des biomasses (%), classées par ordre décroissant, des espèces de poissons récoltées par pêche électrique dans la Kuébini lors de la campagne de janvier-février 2012.</i>	98
<i>Figure 25 : Abondances des effectifs (%), classées par ordre décroissant, des crustacés capturés par pêche électrique dans la Kuébini au cours de la campagne de janvier-février 2012.</i>	103
<i>Figure 26 : Abondances des biomasses (%), classées par ordre décroissant, des crustacés capturés par pêche électrique dans la Kuébini au cours de la campagne de janvier-février 2012.</i>	105
<i>Figure 27: Evolution de l'effectif total des poissons capturés lors des campagnes réalisées dans le cadre du suivi de la recolonisation du creek de la Baie Nord.</i>	127
<i>Figure 28: Evolution de la biomasse totale des poissons capturés lors des campagnes réalisées dans le cadre du suivi de la recolonisation du creek de la Baie Nord.</i>	128
<i>Figure 29 : Evolution des effectifs de poissons par station obtenu dans le cadre du suivi de la recolonisation du creek de la Baie Nord.</i>	133
<i>Figure 30 : Evolution des biomasses (g) de poissons par station obtenu dans le cadre du suivi de la recolonisation du creek de la Baie Nord.</i>	133

## **CARTES**

<i>Carte 1: Zone d'étude et tronçons prospectés dans le creek de la Baie Nord durant la campagne de janvier-février 2012.</i>	18
<i>Carte 2 : Zone d'étude et tronçons prospectés lors du suivi de la Kwé lors de la campagne de janvier-février 2012.</i>	18
<i>Carte 3 : Zone d'étude et tronçons prospectés lors du suivi de la Kuébini durant la campagne de janvier-février 2012.</i>	19
<i>Carte 4 : Zone d'étude et tronçons prospectés lors du suivi de la Truu durant la campagne de janvier-février 2012.</i>	19







# 1 Introduction

Une exploitation minière de nickel à large échelle est en phase de construction sur le plateau de Goro, situé dans le Grand Sud de la Nouvelle-Calédonie. Le procédé d'extraction employé est la lixiviation acide<sup>1</sup>. L'usine pilote de Vale Nouvelle-Calédonie (ex Goro-Nickel) a été construite à partir de 1998, puis mise en fonctionnement fin 1999. La construction de l'usine commerciale, amorcée en 2002 puis suspendue, a redémarré en 2005. La fin du chantier ainsi que l'entrée en production sont prévues pour cette année. Le début de la production à pleine capacité de nickel et cobalt est planifié pour 2013.

Le plateau de Goro, où sont situées la mine et l'usine, est un massif latéritique composé d'une couche supérieure terreuse (issue d'une décomposition naturelle de la roche). Ce massif est parcouru par de nombreux réseaux d'infiltration et des cavités souterraines. Ce secteur est, au niveau pluviométrique, la deuxième zone géographique la plus importante de Nouvelle-Calédonie, avec plus de trois mètres de précipitations annuelles. Les pics de pluviométrie renforcent les ruissellements naturels et augmentent le risque d'érosion ainsi que les divers impacts liés à l'activité minière (ouverture de pistes, construction des infrastructures, rejets de la base vie, etc.). Ainsi les rivières sous influences du projet peuvent être affectées par l'augmentation des transports solides en suspension dû au phénomène de pluviométrie (DANLOUX J. ET LAGANIER R., 1991).

Le projet minier Vale Nouvelle-Calédonie influence de manière plus ou moins importante les bassins versants du creek de la Baie Nord, de la Kwé, de la rivière du Trou bleu, de la Wadjana, de la Kuébini et de la Truu. Le creek de la Baie Nord et la Kwé sont directement influencés par le projet alors que le Trou Bleu, la Wadjana, la Kuébini et la Truu sont indirectement influencées (influence faible, voire nulle).

Suite à l'achèvement des principales études d'impact en 2005, Goro Nickel (devenu VALE Nouvelle-Calédonie) a obtenu l'autorisation d'exploiter son usine le 9 octobre 2008 (Obtention des deux arrêtés d'autorisation d'exploitation : ICPE usine/UPM-CIM et ICPE parc à résidus du Grand Sud). Dans le permis d'exploitation ICPE, les prescriptions de fonctionnement ont été définies. Elles fixent des valeurs limites en termes de rejets atmosphériques et aqueux, imposent des règles relatives à l'aménagement et la sécurité, ainsi que des mesures de surveillance et de contrôle.

Dans le cadre de la convention biodiversité et des arrêtés d'exploitation des différentes installations du projet de Vale Nouvelle-Calédonie, des suivis dulçaquicoles sont opérés périodiquement depuis plusieurs années dans la Kwé, le creek de la Baie Nord, la Wadjana, le Trou Bleu et la Kuébini. En ce qui concerne la Truu, cette rivière est nouvellement étudiée en 2012, suite à une volonté de Vale NC.

Ces suivis ont pour but d'évaluer l'impact du projet sur les communautés de poissons.

Ainsi dans ce contexte, Vale Nouvelle-Calédonie a commandé courant janvier-février 2012, à notre bureau d'étude, une étude de suivi sur 4 des 6 cours d'eau cités précédemment.

Cette étude, concerne:

- le creek de la Baie Nord,
- la Kwé
- la Kuébini et
- la Truu

La Kuébini et la Truu sont suivies dans le cadre de mesures compensatoires.

Depuis le déversement accidentel d'acide du 1<sup>er</sup> avril 2009, le creek de la Baie Nord fait l'objet d'un suivi plus fréquent dans l'objectif de qualifier et de déterminer le processus de recolonisation du milieu par la faune aquatique. Depuis cet accident, six états des lieux de la recolonisation du creek, commandé par le groupe minier Vale Nouvelle-Calédonie, ont déjà été entrepris par notre bureau d'étude ERBIO, soit: juin-juillet 2009, octobre 2009, janvier 2010, mai-juin 2010, janvier 2011 et juin 2011.

---

<sup>1</sup> Opération qui consiste à lixivier de la pulpe de minerai avec de l'acide sulfurique à haute pression et température, pour en extraire un ou plusieurs constituants solubles comme le nickel.

En parallèle du suivi préconisé dans le cadre de la convention biodiversité, une septième étude de l'état des lieux de la faune aquacole présente après l'accident a donc été demandée par le client. Cet état des lieux est présenté dans le présent document.

Les objectifs principaux de ces suivis sont :

- Dresser un inventaire de la faune dulcicole présente dans les différentes rivières d'étude qui permettra par la suite d'établir des indices de qualité des habitats et de dresser un diagnostic sur l'état de santé des différents cours d'eau.
- Déterminer l'impact du déversement accidentel d'acide sulfurique en avril 2009 sur les milieux et les habitats de la faune dulcicole du creek de la Baie Nord.
- Evaluer et suivre la recolonisation de ce milieu.

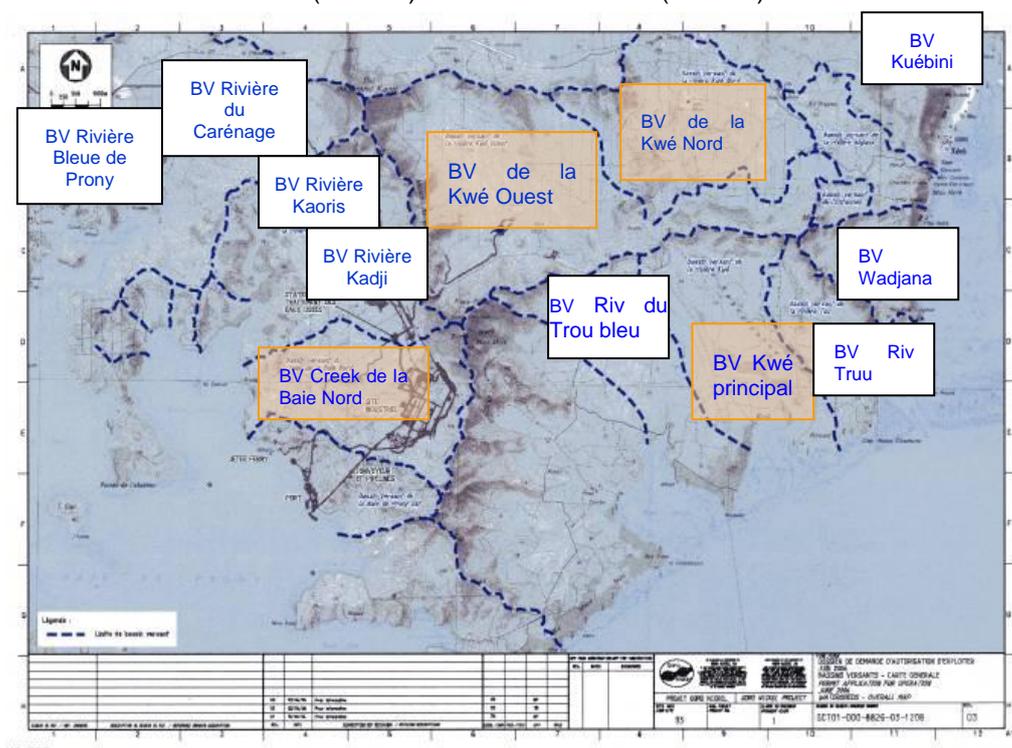
Le présent rapport traite indépendamment les différents bassins versant étudiés.

## 2 Localisation

Les écosystèmes d'eaux douces concernées par le projet Goro-Nickel se trouvent dans une région à péridotite et à serpentine (Starmühlner, 1968). Une caractérisation des cours d'eau de Nouvelle-Calédonie est exposée d'une manière détaillée dans le rapport « Ecosystèmes d'eau douce » (Poellabauer, Bargier et De Ruyver, 2005<sup>1</sup>).

Dix bassins versants caractérisent la région Sud-est de la Nouvelle-Calédonie (Figure 1), soit les bassins versants de la rivière: Bleue de Prony, Carénage, Kaoris, Kadji, Baie Nord, Trou bleu, Kwé, Wadjana, Truu et Kuébini.

Les bassins versants directement concernés et influencés par le projet Vale Nouvelle-Calédonie sont ceux du creek de la Baie Nord (Carte 1) et de la rivière Kwé (Carte 2).



**Figure 1: Carte des bassins versants localisés dans la zone du projet minier.**

BV = Bassin versant. (Source : [http://www.goronickel.nc/ICPE/documents/000-8826-03-1208\\_O3\\_forPE\\_BassVers.pdf](http://www.goronickel.nc/ICPE/documents/000-8826-03-1208_O3_forPE_BassVers.pdf))

<sup>1</sup> ERBIO/ Poellabauer, Bargier et De Ruyver, 2005 : Projet Goro-Nickel : Ecosystème d'eau douce, Rapport de synthèse pour la caractérisation de l'état initial.

## 2.1 Bassins versants influencés par le projet

Le projet minier Vale Nouvelle-Calédonie influence de manière plus ou moins importante les bassins versants du creek de la Baie Nord, de la Kwé, de la rivière du Trou bleu, de la Wadjana, de la Kuébini et de la Truu. Le creek de la Baie Nord et la Kwé sont directement influencés par le projet alors que le Trou Bleu, la Wadjana, la Kuébini et la Truu sont indirectement influencées (influence faible, voire nulle).

### 2.1.1 Bassins versants sous influence directe

L'usine et le centre industriel (site d'extraction) de la mine sont situés sur des bassins versants différents, respectivement celui du **creek de la Baie Nord** et ceux de **la Kwé principale** et de ses affluents (**Kwé Ouest** et **Kwé Nord**). Les conditions d'écoulement des eaux dans ces bassins versants, sur lesquels se trouvent les installations industrielles, sont modifiées en continu durant toute la vie du projet en raison de la mise à nu des sols, de leur imperméabilisation et de la mise en œuvre de systèmes de drainage des eaux de ruissellement.

Le débit du creek de la Baie Nord est perturbé par l'écoulement des eaux de ruissellement externes et internes à la raffinerie et par le rejet d'effluents de Prony Energies. L'impact de ces rejets sur le débit du creek de la Baie Nord est considéré comme modéré. Par ailleurs, en phase de construction, l'étude d'impact montre que les seuls débits intermittents des eaux de ruissellement génèrent un impact mineur sur le débit du creek de la Baie Nord (<http://www.goronickel-icpe.nc>). L'altération potentielle de la qualité de l'eau, des sédiments du creek de la Baie Nord et de l'écosystème résulte aujourd'hui essentiellement des eaux de ruissellements (eaux de drainage) de l'usine et des rejets d'eaux (effluents) générés par la centrale de Prony Énergies. Ces rejets peuvent engendrer un apport supplémentaire de particules solides lié à l'érosion des sols défrichés, ou aux poussières émises lors des travaux de défrichement et de terrassement et un apport de polluants potentiels (issus des effluents de la centrale de Prony Énergies et des eaux de ruissellement de l'usine pouvant contenir des hydrocarbures ou autres produits chimiques). Le Creek de la Baie Nord a subi une pollution chimique accidentelle le 1<sup>er</sup> avril 2009, suite à une fuite d'acide sulfurique, concentré à 98%. Cet accident, dû à un joint défectueux, a eu lieu au sein même de l'usine Vale Nouvelle-Calédonie. 3000 litres d'acide (d'après Vale NC) se sont déversés dans le creek de la Baie Nord, entraînant une importante chute du pH, dont la valeur était inférieure à 2 durant plusieurs heures. L'incident a provoqué la mortalité de l'intégralité de la faune aquatique sur un tronçon de 4km.

Concernant les rivières Kwé Ouest et Kwé Nord, les variations de débit liées à la gestion des eaux de ruissellement du Centre Industriel de la Mine restent faibles (inférieures à 10%) au regard des variations que peuvent supporter naturellement ces cours d'eau. L'impact des phases de construction et d'exploitation du Centre Industriel de la Mine sur le débit des rivières Kwé Ouest et Kwé Nord est donc considéré comme mineur. L'altération potentielle de la qualité de l'eau et des sédiments de la Kwé Ouest et de la Kwé Nord résulte essentiellement des rejets d'eaux de ruissellement (eaux de drainage) du Centre Industriel de la Mine du fait d'un apport supplémentaire de particules solides liées à l'érosion des sols défrichés ou aux poussières émises lors des travaux de défrichement et de terrassement (<http://www.goronickel-icpe.nc>). Une vaste zone de stockage de résidus sur la Kwé Ouest, nécessitant des terrassements, des travaux de construction d'un batardeau (système de gestion des eaux), d'une digue, ainsi que l'ouverture de routes, est en cours d'aménagement. Ces travaux menacent fortement la qualité des habitats de cette rivière.

### 2.1.2 Bassins versants sous faible influence

Le projet minier n'a pas d'influence directe sur les bassins versants du Trou Bleu, de la Wadjana, de la Kuébini et de la Truu. Ils sont suivis dans le cadre de mesures compensatoires.

Cependant le projet peut indirectement influencer ces cours d'eau. En effet, les eaux de surface de chaque bassin versant sont essentiellement confinées dans des crêtes de péridotite imperméables. Ces zones favorables à l'accumulation d'eau de pluie alimentent la nappe phréatique via un réseau de failles dans la cuirasse de fer imperméable sous-jacente. Une partie des écoulements souterrains engendrés ressurgissent à la surface au niveau des terrains en pente présentant un horizon perméable au-dessus de la roche mère, engendrant alors des écoulements de surface intermittent ou bien venant gonfler les cours d'eau préexistants. Une autre partie des écoulements se produit en

profondeur au niveau de la roche mère péridotitique via de profonds systèmes fissurés. Ces écoulements souterrains en milieu fissuré favorisent ainsi la circulation des eaux entre les bassins. Vu l'hydrogéologie de la zone, le risque de transfert de pollution d'un cours d'eau sous faible influence est donc à prendre en considération.

Des impacts (infrastructures, anciennes routes minières, berges érodées) non liés directement au projet Vale Nouvelle-Calédonie sont également observables dans ces cours d'eau.

En effet, dans la rivière du Trou Bleu, rivière très courte prenant sa source à 500m seulement du littoral, un barrage (captage) est présent afin d'alimenter en eau le gîte-hôtel Kanua. Suivant la saison, ce barrage peut entraîner une sécheresse importante de ce cours d'eau, en aval. Dans la Wadjana, deux captages sont aussi présents afin d'alimenter la Tribu de Goro. De plus cette rivière présente des traces d'impacts minier passés (berges érodées, pistes minières,...).

Dans la Kuébini, un projet d'alimentation en eau potable est en cours de construction au niveau du barrage anti-sel, situé à l'embouchure. Dans l'ensemble, le bassin versant de cette rivière est bien préservé à l'exception d'une partie dans le cours inférieur où une ancienne carrière sauvage de la SLN est encore notable. Il y a quelques années, un effondrement a eu lieu à ce niveau. Les impacts sont encore aujourd'hui bien visibles dans le cours inférieur. Des mesures atténuantes, prises par Vale Nouvelle-Calédonie, ont été mises en places à ce niveau (mise en place de drains).

En ce qui concerne la Truu, cette rivière est impactée par des zones d'érosion importantes au niveau du radier et en amont du cours d'eau (Carte 4). En aval du radier jusqu'à l'embouchure, ce cours d'eau est entouré d'habitations. L'installation de l'homme a contribué à une modification de la végétation (végétation secondarisée) et de la structuration des berges à ce niveau.

## 2.2 Choix des stations

Au cours de cette étude, 16 stations sont à inventorier à l'aide de la pêche électrique, soit 6 dans le creek de la Baie Nord (CBN-70, CBN-40, CBN-30, CBN-10, CBN-01 et CBN-Aff-02), 6 dans la Kwé (KWP-70, KWP-40, KWP-10, KWO-60, KWO-20, KWO-10), 3 dans la Kuébini (KUB-60, KUB-40 et KUB-50) et une dans la Truu (TRU-70).

TRU-70 et KUB-50 sont étudiées pour la première fois. Ces deux stations ont été choisies lors des prospections réalisées le 24, 25 janvier et 13 février 2012 (c.f. les rapports de prospection). La station KUB-10, inventoriée depuis juin 2011, a été abandonnée et remplacée par KUB-50 du fait de sa difficulté d'accès et de la présence en aval d'une barrière géographique naturelle limitant la migration des poissons (cascade Camille). Cette barrière était très certainement la principale raison pour laquelle les captures de poissons au niveau de KUB-10 étaient très faibles (1 au maximum) lors des campagnes précédentes. Dans la Truu, une seule station en aval du radier a été demandée par le client. Suite à la prospection, la station à l'embouchure TRU-70 a été retenue. Ces deux stations ont été inventoriées suite à une validation de Vale NC.

Toutes les stations étudiées au cours de cette campagne sont approchées au plus proche par voiture 4x4, puis à pied.

Les différentes stations, longueurs prospectées, codification et coordonnées GPS (RGNC 91) sont rassemblées dans le Tableau 1.

Le code d'identification de chaque station se caractérise par la nomenclature standard déjà établie ultérieurement pour les études d'impacts du site. Il est constitué de 3 lettres en correspondance avec le nom de la rivière et d'un numéro d'identification correspondant à l'éloignement de la station par rapport à la source, soit 01 pour la station la plus en amont (proche de la source), jusqu'à 70 pour la station la plus basse (embouchure).

**Tableau 1: Rivières, stations d'étude, dates, longueurs prospectées et positions GPS RGNC 91 (début et fin) de chacun des tronçons prospectés dans le creek de la Baie Nord, la Kwé, la Truu et la Kuébini au cours du suivi de la faune aquacole réalisé au cours de la campagne de janvier-février 2012.**

Rivière	Observations	Nomenclature	Codification des Stations	Longueur prospectée	Date de prospection	Coordonnées GPS (RGNC 1991)			
						Début		Fin	
						x	y	x	y
Creek de la Baie Nord	En plus du cours d'eau principal, un affluent a été étudié	CBN	CBN-70	100	31/01/12	490900.470	207760.984	490972.087	207816.472
			CBN-40	100	25/01/12	491373.902	207695.228	491456.436	207616.796
			CBN-30	200	25 et 26/01/12	491521.280	207493.245	491673.541	207454.289
			CBN-10	100	26/01/12	491933.991	207387.076	491965.344	207481.287
			CBN-01	100	27/01/12	492903.390	207614.707	492973.822	207551.193
			CBN-Aff-02	100	26/01/12	492016.415	207324.643	492109.592	207298.283
Kwé	Branches principale et Ouest d'intérêt pour cette étude 3 nouvelles stations depuis janvier 2011 : KWP-40, KWO-60 et KWO-10	KWP	KWP-70	75	01/02/12	500993.662	207789.201	500976.163	207862.074
			KWP-40	100	07/02/12	499830.491	208702.137	499817.793	208804.042
			KWP-10	100	30/01/12	498995.840	210557.262	498913.453	210614.692
		KWO	KWO-60	100	30/01/12	498351.094	210965.812	498270.515	210905.265
			KWO-20	200	06/02/12	496921.432	210494.059	496829.526	210627.420
			KWO-10	200	06/02/12	496346.242	210966.088	496306.706	211044.812
Truu	Une seule station inventoriée correspondant à l'embouchure	TRU	TRU-70*	100	02/02/12	490904.497	207757.011	490978.812	207418.533
Kuébini	La station KUB-10 est abandonnée et remplacée par KUB-50. Une nouvelle station rajoutée depuis janvier 2011: KUB-40.	KUB	KUB-60	100	10/02/12	503504.906	215742.602	503414.338	215680.990
			KUB-50*	100	19/03/12	502031.753	215187.684	501951.416	215238.131
			KUB-40	100	14/02/12	501075.546	214810.100	500980.485	214820.449

\* Stations étudiées pour la première fois en janvier 2012

## 2.3 Zones d'étude et stations prospectées

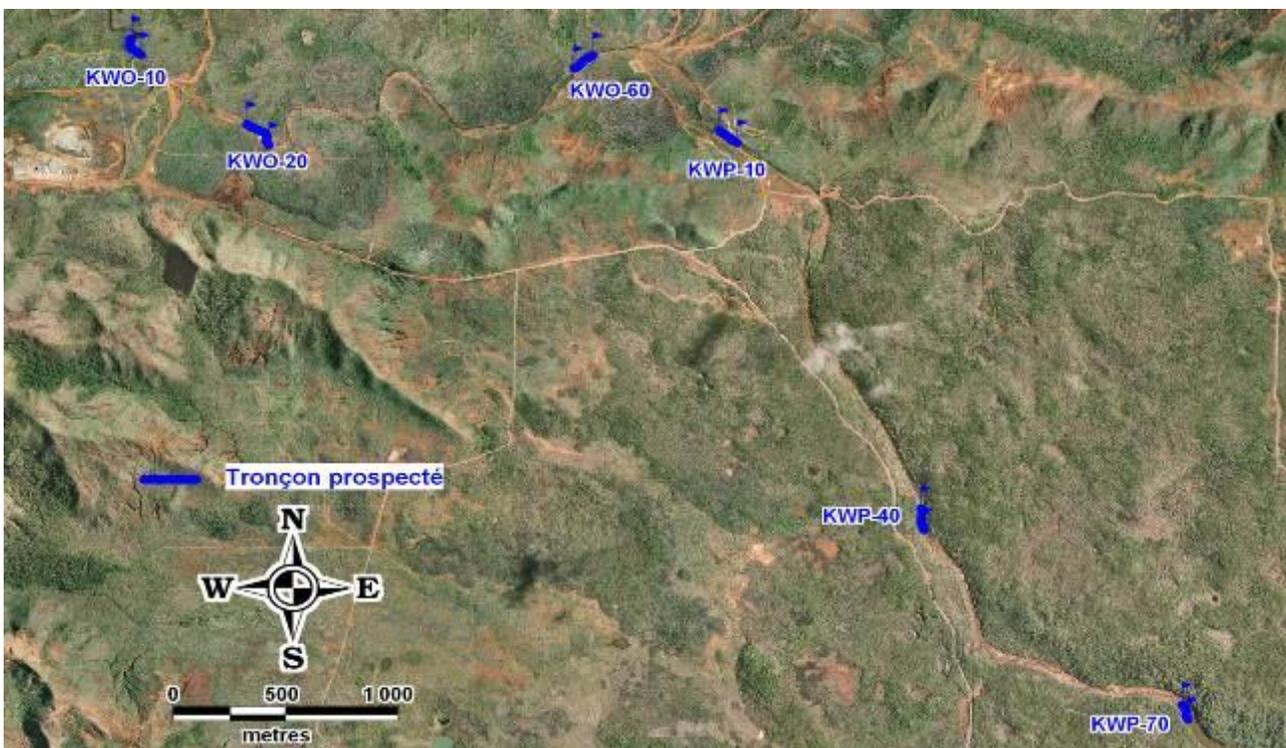
Les différents tronçons, prospectés dans chacune des rivières d'étude, sont représentés sur les cartes ci-dessous (Carte 1 à Carte 4).

### 2.3.1.1 Creek de la baie Nord



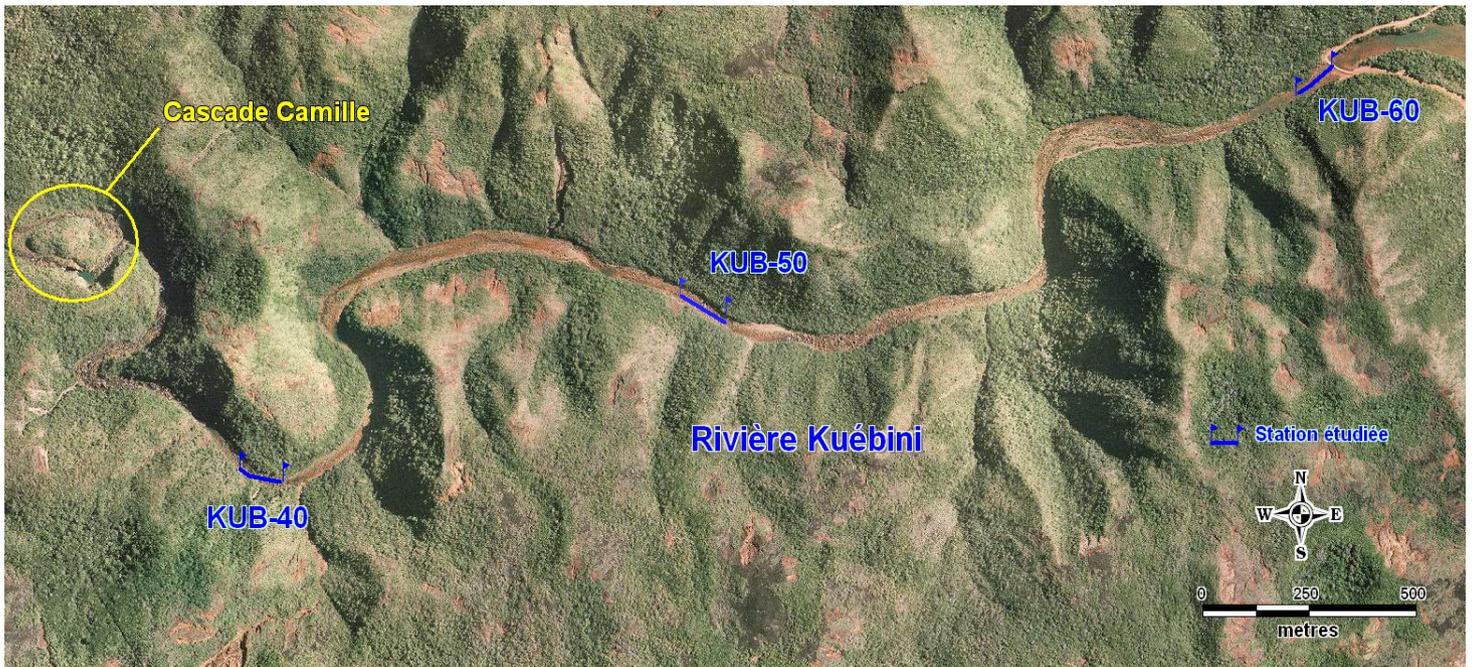
Carte 1: Zone d'étude et tronçons prospectés dans le creek de la Baie Nord durant la campagne de janvier-février 2012.

### 2.3.1.2 Kwé



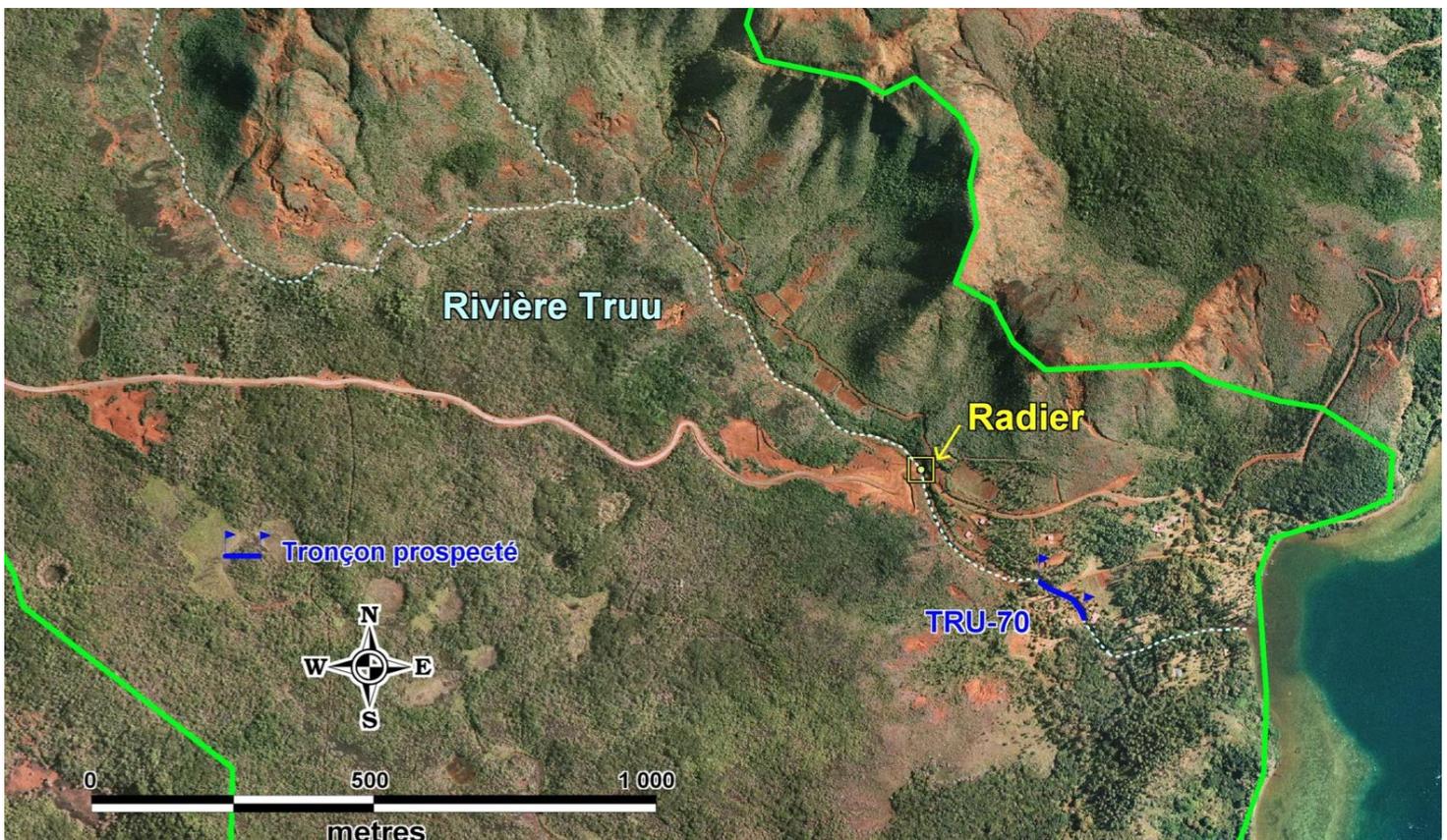
Carte 2 : Zone d'étude et tronçons prospectés lors du suivi de la Kwé lors de la campagne de janvier-février 2012.

### 2.3.1.3 Kuébini



Carte 3 : Zone d'étude et tronçons prospectés lors du suivi de la Kuébini durant la campagne de janvier-février 2012.

### 2.3.1.4 Truu



Carte 4 : Zone d'étude et tronçons prospectés lors du suivi de la Truu durant la campagne de janvier-février 2012.

## 3 Matériels et Méthodologie

### 3.1 Période d'étude

La présente étude a été opérée de janvier à mi-mars 2012. Au total 12 jours de terrain de pêche électrique ont été consacrés à cet inventaire.

### 3.2 Equipe

Au total, 8 personnes du bureau d'étude *ERBIO* ont été sollicitées pour cette étude, soit 6 techniciens de pêche : Mathieu Rétaillaud, Elvis Poitchili, Damien Dufour, Rock Poitchili, Joël Rios, Jordan Wamitan, Etienne Digoue et un hydrobiologiste : Romain Alliod.

### 3.3 Stratégie d'échantillonnage

Notre stratégie d'échantillonnage a suivi la méthode d'échantillonnage proposée par l'Association Française de Normalisation spécifique à la pêche électrique (Norme AFNOR NF EN 14011 de juillet 2003). Cette norme européenne fournit des procédures d'échantillonnage pour l'évaluation des communautés de poisson dans des cours d'eau, des rivières et des secteurs littoraux. Deux appareils portables du type *HT-2000 Battery Backpack Electrofisher Halltech* émettant de 50 à 950 volts à 30 ampères pour une puissance de 2 kilowatts ont été utilisés.

Les détails de la stratégie d'échantillonnage sont donnés dans les rapports antérieurs :

- Poellabauer Christine, Alliod Romain, *Inventaire faunistique (Poissons-Crevettes) du Creek de la Baie Nord*, campagne d'octobre 2009, ERBIO pour Vale-NC, 2009, 185 p.
- Poellabauer Christine, Alliod Romain, *Inventaire faunistique (Poissons-Crevettes) du Creek de la Baie Nord*, campagne de janvier 2010, ERBIO pour Vale-NC, 2010, 163 p.

### 3.4 Effort d'échantillonnage

Les surfaces échantillonnées par station figurent dans le tableau ci-dessous (Tableau 2). Les variations des surfaces pour chaque tronçon linéaire prospecté sont essentiellement liées aux largeurs. En effet, sur un tronçon de 100m linéaire les largeurs peuvent être très différentes suivant la morphologie, la portion prospectée (embouchure, cours moyen, cours supérieur) et l'hydrologie (niveau d'eau) de la rivière étudiée. De ce fait, les surfaces couvertes peuvent être très différentes d'une station à l'autre et d'une campagne à l'autre. Ce constat justifie l'importance de réaliser des calculs de densités et de biomasses par unité d'effort.

**Tableau 2 : Stations et surfaces échantillonnées au cours de l'étude (janvier-février 2012).**

Rivière	Nombre de jours terrain	Nombre de tronçons réalisés	Code tronçon	Type de pêche	Surface échantillonnée (m2)	
					par tronçon	par rivière
Creek de la Baie Nord	4	6	CBN-70	électrique	2436	7420
			CBN-40	électrique	1086	
			CBN-30	électrique	2263	
			CBN-10	électrique	712	
			CBN-01	électrique	582	
			CBN-Aff-02	électrique	341	
Kwé	4	6	KWP-70	électrique	3139	11306
			KWP-40	électrique	2408	
			KWP-10	électrique	2034	
			KWO-60	électrique	1942	
			KWO-20	électrique	2045	
			KWO-10	électrique	1986	
Truu	1	1	TRU-70	électrique	768	768
Kuébini	3	3	KUB-60	électrique	4107	8053
			KUB-50	électrique	2132	
			KUB-40	électrique	1814	

### 3.5 Période d'échantillonnage

Les échantillonnages, réalisés en janvier-février 2012, ont été opérés lors de la saison chaude et humide (grande saison des pluies). Cette période est l'époque des dépressions tropicales et des cyclones (été austral).

Les pluies importantes et répétitives rencontrées au cours de l'étude, nous ont contraint à prolonger la phase de terrain jusqu'à début mars. Un suivi par pêche électrique n'est pas possible lorsque la visibilité de l'eau est réduite. Dans le Sud, et tout particulièrement sur terrain minier, les épisodes pluvieux intenses engendrent un charriage en sédiment important. Généralement deux-trois jours sans pluies sont nécessaires afin que l'eau redevienne claire. Durant cette étude, nous avons ainsi dû repousser à plusieurs reprises les journées de pêches.

Les conditions hydrologiques se sont répercutées sur l'échantillonnage :

- En effet, les inventaires par pêche électrique ont été très difficiles par endroits à cause du fort courant et des niveaux d'eau importants. Quelques poissons ont probablement été ratés. On remarque que l'échantillonnage en période de pluies est généralement moins efficace qu'en période de basses eaux (saison fraîche et sèche),
- il est aussi possible que des individus aient profité des niveaux d'eau importants pour descendre aux embouchures pour la reproduction et/ou ponte. De ce fait des espèces sont probablement absentes durant cette période dans le cours d'eau.

Ces constats sont à prendre en considération dans l'interprétation des données.

### **3.6 Mesures des paramètres physico-chimiques de l'eau et caractéristiques mésologiques**

Au cours de cette étude, plusieurs paramètres physico-chimiques et mésologiques ont été relevés.

Les composantes physico-chimiques de l'eau (pH, conductivité, oxygène dissous et température) ont été mesurées in situ à l'aide d'un instrument portatif [mallette de terrain Consort C535, norme ISO 9001/2000].

Les paramètres mésologiques comme les longueurs, largeurs et profondeurs des tronçons ont été mesurées à l'aide d'un décamètre. Aucune donnée de courantologie n'a cependant pu être relevée au cours de cette étude. Dès le premier jour de la phase terrain, notre courantomètre est tombé en panne à cause d'un défaut de fabrication. La console a été renvoyée immédiatement chez le fabricant (Global Water aux USA). Le problème n'a pas pu être résolu avant la fin de l'étude. D'autres paramètres mésologiques comme la granulométrie, faciès d'écoulement et autre ont été repertoriées à l'aide de feuilles terrain accompagnées de fiches explicatives (Annexe I et II).

### **3.7 Identification, phase de laboratoire**

Les individus capturés par pêche électrique (poissons et crevettes) ont été identifiés, comptabilisés, mesurés et pesés. Les individus prélevés ont été identifiés directement sur le terrain par un spécialiste. Dans le cas où l'identification n'est pas possible, les individus ont été transportés au laboratoire où des ouvrages destinés à la détermination des espèces et du matériel d'identification plus précis (microscopes) sont disponibles.

### **3.8 Traitements statistiques et interprétations des données sur les populations**

Les traitements statistiques effectués au cours de cette étude ont concernés les effectifs des différentes familles et espèces répertoriées, la composition spécifique, l'indice de Shannon et d'Equitabilité, la biomasse, les abondances, les structurations en taille et l'indice d'Intégrité Biotique (IIB).

Pour plus de précisions sur ces trois derniers paragraphes, se référer aux rapports antérieurs :

- Poellabauer Christine, Alliod Romain, *Inventaire faunistique (Poissons-Crevettes) du Creek de la Baie Nord*, campagne d'octobre 2009, ERBIO pour Vale-NC, 2009, 185 p.
- Poellabauer Christine, Alliod Romain, *Inventaire faunistique (Poissons-Crevettes) du Creek de la Baie Nord*, campagne de janvier 2010, ERBIO pour Vale-NC, 2010, 163 p.

## 4 Résultats

### 4.1 Creek de la Baie Nord

#### 4.1.1 Physico-chimie et caractérisation des stations

##### 4.1.1.1 Mesures physico-chimiques in-situ des stations

Toutes les stations échantillonnées ont été référencées puis cartographiées (cf. cartes 1). L'ensemble des données brutes des caractéristiques physico-chimiques collectées dans le creek de la Baie Nord est reporté dans le Tableau 3.

**Tableau 3: Résultats des analyses d'eau in-situ des stations échantillonnées dans le creek de la Baie Nord au cours de la campagne de janvier-février 2012.**

Rivière	Creek de la Baie Nord					
Code Station	CBN-70	CBN-40	CBN-30	CBN-10	CBN-AFF-02	CBN-01
Date de pêche	31/01/12	25/01/12	25/01/12	26/01/12	26/01/12	27/01/12
Heure de mesure	13h50	13h40	11h50	15h55	17h40	12h20
Température surface (° C)	27,5	25,0	25,7	25,3	25,1	24,9
Taux d'oxygène dissous (mg/l)	8,06	7,85	8,35	8,00	7,86	6,9
Taux d'oxygène dissous (%)	102	101	102	98,3	96	84
Conductivité (µS/cm)	120	114	117	128	118	145
Turbidité	légèrement turbide	turbide	légèrement turbide	légèrement turbide	claire	turbide, eau laiteuse
pH	7,79	7,28	7,15	7,17	7,27	6,70

Dans l'ensemble des stations, les valeurs de pH sont proches de la neutralité (pH=7). Elles oscillent entre 6,70 (acide) et 7,79 (basique). Dans l'ensemble des stations étudiées, hormis la station la plus en amont (CBN-01), les valeurs de pH sont similaires et sont légèrement basiques. Ces valeurs de pH sont dans la normale pour les cours d'eau du Sud de la Grande Terre. Une légère augmentation de l'acidité de l'aval vers l'amont est notable. La station CBN-01 présente un pH plus acide mais néanmoins proche de la neutralité. Lors de ce suivi, l'eau était très turbide (légèrement blanchâtre) au niveau de cette station, notamment dans la mouille de concavité en début de tronçon (lieu de mesure) avec une conductivité comparativement élevée. Ces observations avaient déjà été faites lors des campagnes précédentes.

La température de l'eau dans chaque station (située entre 25 et 27 °C environ) est de saison.

Les valeurs de conductivité oscillent entre 114 et 145 µS/cm. Elles correspondent aux valeurs généralement rencontrées dans les cours d'eau du sud de la Grande Terre. On note tout de même une conductivité plus élevée dans CBN-01 (station la plus en amont et la plus proche des rejets de l'usine Prony Energies).

Hormis CBN-01, l'eau est bien oxygénée avec des valeurs entre 7,85 et 8,35 mg/l. Les pourcentages d'oxygène sont proches de la saturation (100%). Les valeurs d'oxygène sont comparativement faibles dans CBN-01. Elle apparaît sous-saturée en oxygène.

La turbidité du cours d'eau concerne uniquement la branche principale. Elle est de plus en plus élevée de l'aval vers l'amont. Dans CBN-01, l'eau était très laiteuse. L'affluent (CBN-Aff-02) possède, au contraire, une eau claire.

### 4.1.1.2 Caractérisation des stations

Les données brutes des caractéristiques mésologiques sont reportées dans le Tableau 4.

**Tableau 4 : Données brutes des caractéristiques mésologiques des stations poissons et crustacés échantillonnées dans le creek de la Baie Nord au cours de la campagne de janvier-février 2012.**

Rivière		Creek de la Baie Nord					
Code Station		CBN-70	CBN-40	CBN-30	CBN-10	CBN-AFF-02	CBN-01
Date de pêche		31/01/12	25/01/12	25 et 26/01/12	26/01/12	26/01/12	27/01/12
Longueur de tronçon (m)		100	100	200	100	100	100
Largeur moyenne du tronçon (m)		24,4	10,9	11,3	7,12	3,4	5,82
Surface échantillonnée (m²)		2436	1086	2263	712	341	582
Profondeur maximale (cm)		110	72	93	84	52	150
Profondeur moyenne (cm)		44,75	37,45	46,65	38,65	24,5	23,4
Vitesse de courant moyenne (m/s)		En panne					
Vitesse du courant (maximum) (m/s)							
Commentaires		Embouchure	Tronçon en aval du radier et en bordure de route	Tronçon juste en amont du radier et en bordure de route	Juste en amont de la confluence	Affluent Nord-est du cours principal	Proche de la source et de l'usine
Type de substrat (%)	Blocs + Rochers	80	50%	60%	65	45	50
	Galets	10	10	20%	15	25	25
	Graviers	0	20	10%	10	15	5
	Sables	20	10	10%	5	9	5
	Vases	0	10	0%	5	5	10
	Débris / végétaux	0	0	0%	0	1	5
Structure des berges	rive gauche	stable	qq érosions	qq érosions	stable	stable	Stable
	rive droite	qq érosions	stable	Assez érodé	très érodé	stable	Stable
Pente des berges	rive gauche	10-40°	10 40°	10 40°	40-70°	10-40°	40-70°
	rive droite	40-70°	40-70°	10 40°	40-70°	10-40°	40-70°
Déversement végétal (%)	rive gauche	>75%	51-75	51-75	51-75	>75%	>75%
	rive droite	51-75%	51-75	51-75	6 - 20%	>75%	>75%
Présence de végétation aquatique		algues vertes incrustantes + algues unicellulaires				algues incrustantes	algues incrustantes + algues unicellulaires
Nature ripisylve	rive gauche	maquis minier	Maquis minier et végétation secondarisé	Maquis minier et végétation secondarisé	Maquis minier et végétation secondarisé	maquis minier	Végétation primaire
	rive droite	maquis minier	Maquis minier et végétation secondarisé	Maquis minier et végétation secondarisé	Maquis minier	maquis minier	Végétation primaire
Structure ripisylve	rive gauche	Multistrates	Multistrates	Multistrates	Multistrates	Multistrates	Multistrates
	rive droite	Multistrates	Multistrates	Multistrates	Arbres isolés buissons	Multistrates	Multistrates

#### 4.1.1.2.1 CBN-70

L'embouchure est vaste. Elle mesure près de 40 m au point le plus large. Lors de la présente étude, la largeur moyenne du tronçon était de 24,4 m. Le tronçon, long de 100m, en bas de la grande cascade à la limite eau douce eau saumâtre (marée basse). Un premier dénivelé avec des chutes sépare l'eau douce de l'eau de mer, mais n'empêche pas le franchissement de cette barrière naturelle par les espèces migratrices. La profondeur moyenne était de 0,45 m à marée basse.

Le lit de rivière est principalement constitué de blocs et rochers. Il présente aussi des galets et du sable par endroits. Le faciès d'écoulement dominant est constitué principalement de mouilles<sup>1</sup> de concavités formées sous des petites chutes et des rapides.

La rive droite des berges est pentue. Cette rive présente quelques érosions contrairement à la rive gauche, moins pentue et couverte d'une belle végétation primaire. Sa ripisylve, formée par du maquis minier, est dégradée à plusieurs endroits. La ripisylve s'organise en multistrates sur les deux rives. Le déversement végétal sur les rives est assez important.

#### 4.1.1.2.2 CBN-40

Cette station est située 200 m environ en dessous du radier. La longueur de cette station a été de 100 m. La largeur et la profondeur moyennes étaient respectivement de 10,9 m et 0,38 m. La profondeur la plus importante mesurée était de 0,72 m.

Le lit de la rivière est essentiellement composé de rochers, blocs et graviers avec quelques galets. Du sable et un peu de vases sont aussi présents par endroits dans des mouilles. Le faciès prédominant est le plat lentique avec plusieurs rapides et des chenaux lotiques. La rive droite, avec une pente plus importante, est stable comparée à la rive gauche où des instabilités (quelques érosions) ont été notées. La ripisylve, structurée en multistrates, est constituée essentiellement de maquis minier et de végétation secondarisée.

#### 4.1.1.2.3 CBN-30

Cette portion du cours d'eau longe tout du long la route. La station part du radier et s'arrête 200 m plus loin en amont. La section mouillée a une largeur moyenne de 11,3 m. Les profondeurs moyennes et maximales relevées étaient respectivement de 0,47 et 0,93 mètres.

Le fond du lit est constitué essentiellement de blocs et de roches avec des galets par endroits. Du sable et des graviers ont été observés par endroits.

Le faciès d'écoulement dominant de la station est du type chenal lotique avec des mouilles d'affouillement et du plat lentique. Quelques rapides et des petites cascades sont présents.

Les berges sont peu inclinées et laissent supposer des débordements fréquents lors des crues. Elles sont peu à assez érodées sur les deux rives. Le déversement végétal y est assez important tout de même.

La ripisylve de cette station est constituée de maquis minier et de végétation secondarisée.

---

<sup>1</sup> Mouille = il s'agit d'une dépression située entre les bancs d'alluvions dans une rivière

#### 4.1.1.2.4 CBN-10

CBN-10 se situe juste en amont de la confluence de la branche principale du creek et d'un de ses affluents (affluent Sud-est). Cette station d'une longueur de 100m présentait lors de l'inventaire une section mouillée de 7,12 m de large en moyenne et une profondeur moyenne de 0,39 m. La profondeur maximale mesurée était de 0,84 m.

Le lit de la rivière est composé essentiellement de galets ainsi que de blocs et rochers. Du gravier est aussi présent mais en plus faible proportion.

Le faciès d'écoulement est de type chenal lentique entrecoupé de rapides. Des zones de plat lentique et de plat courant sont aussi notables.

Les berges sont pentues dévoilant une rive gauche stable et une rive droite très érodée. Le recouvrement végétal est quasi inexistant sur cette dernière.

La ripisylve est de nature maquis minier organisé en multistrates avec des zones d'arbres isolés sur la rive droite.

#### 4.1.1.2.5 CBN-01

Proche de la source, ce tronçon se situe juste en aval de la confluence d'un affluent. Il mesure 100 m pour une largeur moyenne (section mouillée) de 5,82 m. La profondeur moyenne de cette portion est de 0,23 m. La profondeur maximale mesurée est de 1,50 m.

Le fond de cette section est principalement constitué de blocs et de galets. Un peu de gravier et de sable sont présents. De la vase, en proportion assez importante (10%) est aussi présente. Celle-ci met en avant un impact de l'usine important à ce niveau. En effet, la source est la première touchée par les effluents et les poussières minières liées aux eaux de ruissellement de l'usine située juste en amont.

Le faciès est principalement constitué de rapides avec des zones de plats lenticules et plats courants. Les berges sont très pentues avec un recouvrement végétal très important. Les deux rives sont stables.

La ripisylve, du type végétation primaire, se structure en multistrates.

#### 4.1.1.2.6 CBN-Aff-02

Cette station se situe dans l'affluent Sud-est du cours principal du creek. Le tronçon prospecté était de 100 m. Son lit mouillé possède une largeur moyenne de 3,40 m pour une profondeur moyenne de 0,25 m. La profondeur maximale était de 0,52 m.

Cette portion est constituée essentiellement de blocs et de galets. Du gravier et du sable sont présents en proportions moins importantes. De la vase est aussi présente.

Le faciès d'écoulement est du type chenal lentique et plat lentique avec quelques rapides.

Les berges sont très peu pentues et possèdent un déversement végétal assez important. Les deux rives sont stables.

La ripisylve est de nature maquis minier structurée en multistrates.

Il est important de noter que sur les tronçons prospectés en aval, la végétation présente en bordure est peu dense voir absente. Elle ne recouvre à aucun endroit la partie en eau. Les stations plus en amont comme CBN-01, CBN-10, CBN-aff-02 au contraire présentent une végétation dense en bordure.

**Note :** La ripisylve a une importance primordiale sur les communautés piscicoles et benthiques. En effet, une ripisylve fournie procure un ombrage en bord de cours d'eau ou sur sa totalité. Cet ombrage a un effet thermique non négligeable (baisse générale de la température). De plus la végétation développe des racines et des branches sur la berge qui servent d'abris vis à vis des prédateurs, d'abris hydrauliques par rapport aux grandes vitesses de courant, de nutrition. Enfin cette végétation sert de filtre aux écoulements

superficiels pour limiter l'apport des substances nocives ou des particules fines lors des pluies.

#### **4.1.2 Effectifs, abondances, densités et richesses spécifiques de la faune ichtyologique**

Le Tableau 5 ci-dessous est une synthèse des effectifs, abondances, richesses spécifiques et densités obtenues dans la rivière du creek de la Baie Nord durant le suivi de janvier-février 2012.

Au cours de ce suivi, 824 poissons ont été recensés dans les 6 stations du creek de la Baie Nord (Tableau 5). Les données brutes figurent dans l'annexe III (captures, mesures biométriques et poids individuels).



Tableau 5 : Tableau synthétique des effectifs, abondances, richesses spécifiques et densités obtenues dans le creek de la Baie Nord durant le suivi de janvier-février 2012.

Effectif	Rivière	Creek de la Baie Nord						Totaux par espèce	Abondance (%) par espèce	Nbre/ha /espèce	Totaux par famille	Abondance (%) par famille
	Date	31/01/12	25/01/12	25 et 26/01/12	26/01/12	26/01/12	27/01/12					
Famille	Espèce	CBN-70	CBN-40	CBN-30	CBN-10	CBN-Aff-02	CBN-01					
ANGUILLIDAE	<i>Anguilla marmorata</i>	10	2	10	3			25	3,03	34	71	8,62
	<i>Anguilla megastoma</i>		1					1	0,12	1		
	<i>Anguilla obscura</i>		1					1	0,12	1		
	<i>Anguilla reinhardtii</i>	7	10	14	5		3	39	4,73	53		
	<i>Anguilla sp (civelle)</i>	5						5	0,61	7		
ELEOTRIDAE	<i>Eleotris acanthopoma</i>	14						14	1,70	19	152	18,45
	<i>Eleotris fusca</i>	75	4	17	3	3		102	12,38	137		
	<i>Eleotris melanosoma</i> ®	36						36	4,37	49		
GOBIIDAE	<i>Awaous guamensis</i>	32	43	114	21	4	5	219	26,58	295	405	49,15
	<i>Awaous ocellaris</i>	3	1	1				5	0,61	7		
	<i>Glossogobius celebius</i>	23						23	2,79	31		
	<i>Redigobius bikolanus</i> ®	55						55	6,67	74		
	<i>Schismatogobius fuligimentus</i> !	9						9	1,09	12		
	<i>Sicyopterus lagocephalus</i>	11	8	35	19			73	8,86	98		
	<i>Sicyopus chloe</i> !			3	1			4	0,49	5		
	<i>Stenogobius yateiensis</i> !	11						11	1,33	15		
<i>Stiphodon atratus</i>		2	4				6	0,73	8			
KUHLIIDAE	<i>Kuhlia marginata</i> ®	15	1	5	6			27	3,28	36	180	21,84
	<i>Kuhlia munda</i>	33						33	4,00	44		
	<i>Kuhlia rupestris</i>	63	8	25	24			120	14,56	162		
LUTJANIDAE	<i>Lutjanus argentimaculatus</i>	2						2	0,24	3	2	0,24
MUGILIDAE	<i>Crenimugil crenilabis</i>	3						3	0,36	4	3	0,36
OPHICHTHYIDAE	<i>Lamnostoma kampeni</i>	1						1	0,12	1	1	0,12
SCATOPHAGIDAE	<i>Scatophagus argus</i>	6						6	0,73	8	6	0,73
SYNGNATHIDAE	<i>Microphis brachyurus brachyurus</i>	2						2	0,24	3	4	0,49
	<i>Microphis leiaspis</i>	2						2	0,24	3		

Station	Effectif	418	81	228	82	7	8	824
	%	50,73	9,83	27,67	9,95	0,85	0,97	100,00
	Surface échantillonnée (m <sup>2</sup> )	2436	1086	2263	712	341	582	7420
	Nbre Poissons/m <sup>2</sup>	0,17	0,07	0,10	0,12	0,02	0,01	
	Nbre Poissons/ha	1716	746	1008	1151	206	137	
	Nbre d'espèce	21	11	10	8	2	2	
	Nombre d'espèces endémiques	2	0	1	1	0	0	
Abondance spécifique (%)	84,00	44,00	40,00	32,00	8,00	8,00		

Rivière	Effectif	824	824
	%	100,00	100,00
	Surface échantillonnée (m <sup>2</sup> )	7420	7420
	Nbre Poissons/m <sup>2</sup>	0,11	
	Nbre Poissons/ha	1111	
	Nbre d'espèce	25	
	Nombre d'espèces endémiques	3	



#### 4.1.2.1 Familles présentes dans le creek de la Baie Nord

Au total, 9 familles ont été recensées dans ce cours d'eau, lors de cet inventaire faunistique.

Avec 405 individus pêchés, les Gobiidae sont la famille dominante dans le creek de la Baie Nord, soit 49 % des captures totales réalisées dans ce cours d'eau (Tableau 5). Les Kuhlidae viennent en 2<sup>ième</sup> position (22%) suivi des Eleotridae (18%). Ces 3 familles représentent à elles seules près de 90 % des poissons inventoriés dans cette rivière. En 4<sup>ième</sup> position, viennent les Anguillidae avec 71 individus, soit 9 %.

Les autres familles (Scatophagidae, Synnathidae, Mugilidae, Lutjanidae et Ophichthyidae) sont, comparativement très faiblement représentées en termes d'effectif (<1%).

#### 4.1.2.2 Richesse spécifique du creek de la Baie Nord

##### 4.1.2.2.1 Sur l'ensemble du cours d'eau

La richesse spécifique est le nombre d'espèces présentes dans un peuplement (Daget, 1979).

Sur l'ensemble du creek de la Baie Nord, **25 espèces** ont été identifiées dans ce cours d'eau (Tableau 5). Soulignons que pour la comptabilisation des espèces (richesse spécifique), les individus indéterminés (*Anguilla sp.*, civelle) ne sont pas pris en compte.

Parmi ces 25 espèces autochtones répertoriées, **trois sont endémiques (!)** et inscrites comme espèces protégées au Code de l'environnement de la Province Sud :

- *Schismatogobius fuligimentus*,
- *Sicyopus chloe et*
- *Stenogobius yateiensis*.

**Quatre** autres sont inscrites **sur la liste rouge de l'IUCN (®)** :

- *Eleotris melanosoma* (Status: Least Concern ver 3.1= Préoccupation mineure),
- *Redigobius bikolanus* (Status: Lower Risk/near threatened ver 2.3= Quasi menacé),
- *Kuhlia marginata* (Status: Lower Risk/least concern ver 2.3 = Préoccupation mineure) et
- *Microphis leiaspis* (Status: Lower Risk/least concern ver 2.3 = Préoccupation mineure).

##### 4.1.2.2.2 Dans chaque tronçon d'étude

En termes de richesse spécifique par tronçon, CBN-70 possède la valeur la plus forte avec 21 espèces inventoriées, soit une abondance spécifique s'élevant à 84% (Tableau 5). La biodiversité dans les autres stations est comparativement faible (2 fois moins importante) à très faible.

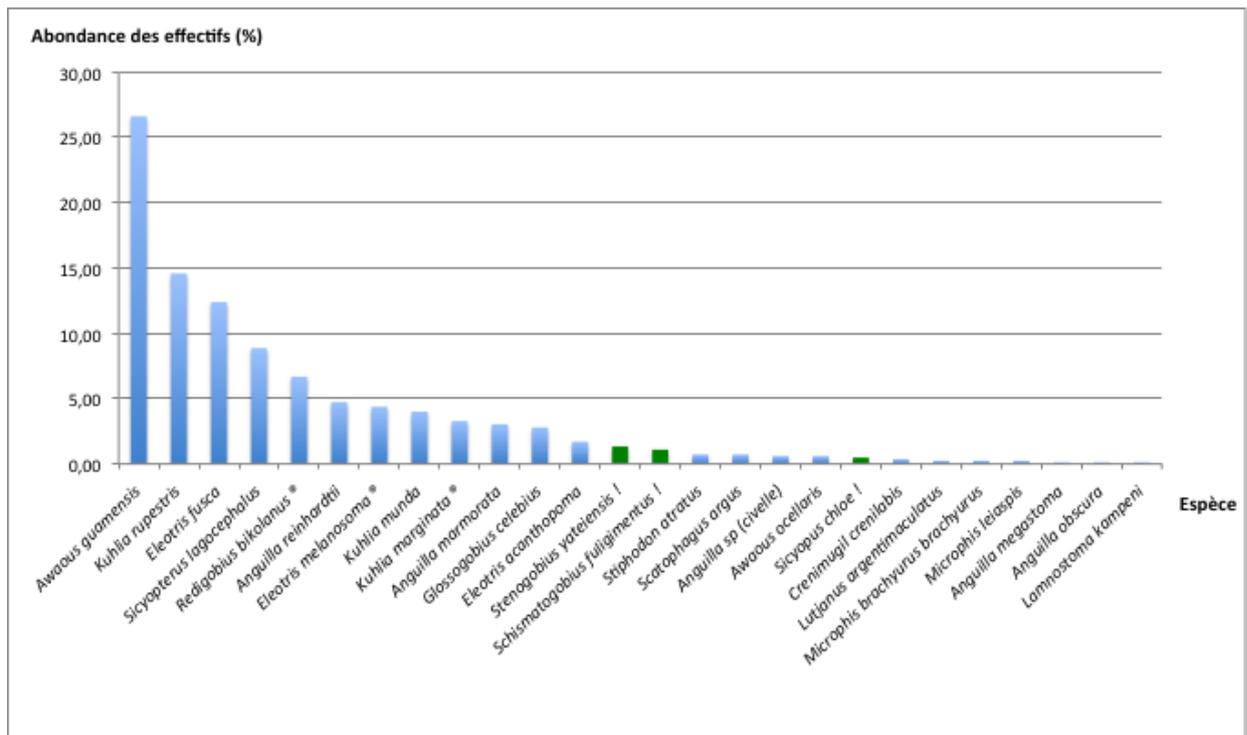
Avec une diversité spécifique de 11, CBN-40 vient en seconde position, soit une abondance spécifique de 44%. CBN-30 vient en 3<sup>ième</sup> position avec 10 espèces recensées, soit une abondance spécifique de 40%. Avec 8 espèces recensées, CBN-10 (station du cours supérieur) possède une biodiversité encore élevée.

CBN-Aff-02 et CBN-01 ont comparativement aux autres stations une richesse spécifique très faible.

Les stations les plus riches en termes de biodiversité correspondent toutes à la zone aval du cours d'eau. La richesse spécifique d'un cours d'eau non impacté est généralement plus élevée à l'aval (embouchure) et va en diminuant vers l'amont du cours d'eau. Ce constat est visible dans ce cours d'eau (Tableau 5).

#### 4.1.2.3 Effectifs et abondances absolues des différentes espèces de poissons capturées

La Figure 2 ci-dessous présente les abondances des différentes espèces capturées sur l'ensemble du cours d'eau. Elles ont été classées par ordre décroissant.



**Figure 2 : Abondances des effectifs (%) classées par ordre décroissant pour chacune des espèces récoltées par pêche électrique dans le creek de la Baie Nord lors de la campagne de janvier-février 2012.**

Avec 219 individus capturés sur l'ensemble du cours d'eau, le gobie *Awaous guamensis* est l'espèce dominante en termes d'effectif. Elle représente à elle seule 27 % des individus capturés (Tableau 5 et Figure 2). Il vient ensuite la carpe *Kuhlia rupestris* avec 120 individus, le lochon *Eleotris fusca* avec 102 captures, le gobie *Sicyopterus lagocephalus* avec 73 individus capturés, et l'espèce inscrite sur la liste rouge IUCN *Redigobius bikolanus*. Ces cinq espèces représentent à elles seules près de 70 % des captures réalisées dans le creek.

Il vient ensuite respectivement l'anguille *A. reinhardtii*, le lochon *Eleotris melanosoma* (inscrit sur la liste rouge IUCN), les deux carpes *Kuhlia munda* et *Kuhlia marginata* (inscrit sur la liste rouge IUCN), l'anguille *A. marmorata*, le gobie *Glossogobius celebius*, *Eleotris acanthopoma* et les deux espèces endémiques *Stenogobius yateiensis* et *Schismatogobius fuligimentus*. Ces neuf espèces sont faiblement représentées (entre 5% et 1% des captures totales réalisées dans la rivière).

Avec une abondance respective inférieure à 1%, les autres espèces sont très faiblement représentées. Parmi celles-ci, on note la présence de l'espèce endémique *Sicyopus chloe* et de l'espèce inscrite sur la liste rouge IUCN, *Microphis leiaspis*.

#### **4.1.2.4 Effectifs et abondances des individus capturés dans chaque tronçon d'étude**

En termes de captures par station, la station réalisée à l'embouchure du creek de la Baie Nord (CBN-70) présente le plus fort effectif avec 418 individus capturés (Tableau 5). Elle représente plus de la moitié des captures totales (51%). La station CBN-30 vient en 2<sup>ème</sup> position avec 228 individus (28%) capturés, suivie à la 3<sup>ème</sup> place par la station CBN-10 avec 82 individus (10%). Cette dernière est suivie de près par la station CBN-40 avec 81 individus (10%). CBN-01 et CBN-Aff-02 sont comparativement très faiblement représentées en termes d'effectif. Elles représentent moins de 1% des captures réalisées dans ce creek.

On remarque d'après les résultats que l'effectif de capture est très nettement supérieur au niveau de l'embouchure comparativement aux stations amont. Il diminue dans l'ensemble de l'aval vers l'amont du cours d'eau.

#### 4.1.2.5 Effectif des espèces endémiques

Sur l'ensemble du cours d'eau, l'effectif le plus important est celui de *Stenogobius yateiensis* avec 11 individus (Tableau 6). Il vient ensuite le *Schismatogobius fuligimentus* et le *Sicyopus chloe*.

*S. yateiensis* et *S. fuligimentus* ont été capturés dans l'embouchure uniquement. Le *Sicyopus chloe* a été capturé dans CBN-30 et CBN-10. 83% des espèces endémiques ont été capturées dans l'embouchure (Tableau 5).

Ces trois espèces endémiques représentent une part non négligeable de l'effectif total capturé (3%).

**Tableau 6: Effectif des différentes espèces endémiques capturées dans le creek de la Baie Nord (Campagne janvier-février 2012)**

Famille	Espèces endémiques	Effectif
GOBIIDAE	<i>Schismatogobius fuligimentus</i> !	9
	<i>Sicyopus chloe</i> !	4
	<i>Stenogobius yateiensis</i> !	11
Effectif Total		24
Proportion en % des espèces endémiques/ effectif total capturé		2,91

#### 4.1.2.6 Densité des populations obtenues

##### 4.1.2.6.1 Sur l'ensemble du cours d'eau

La densité des populations est exprimée par le nombre de poissons capturés sur une surface donnée. La surface totale échantillonnée en janvier-février 2012 dans le creek de la Baie Nord représente 7420 m<sup>2</sup> (0,74 ha).

Sur l'ensemble du creek de la Baie Nord, la densité de poisson s'élève donc à 0,11 poissons/m<sup>2</sup>, soit 1111 poissons/ha.

Remarques:

- L'extrapolation à l'hectare est utilisée car elle permet d'avoir des valeurs entières en termes d'individus.
- Les largeurs d'un cours d'eau sont différentes d'une portion à l'autre. De ce fait, sur une longueur de 100m, la superficie prospectée varie d'une station à l'autre. Ainsi, le classement des valeurs par ordre décroissant des effectifs peut différer de celui des densités.

##### 4.1.2.6.2 Dans chacun des tronçons d'étude

En termes de densité par tronçon (Tableau 5), la station réalisée à l'embouchure du creek de la Baie Nord, CBN-70, présente la valeur de densité la plus élevée avec 1716 individus/ha. Il vient ensuite CBN-10 avec 1151 ind/ha, suivi de CBN-30 avec 1008 ind/ha et de CBN-40 avec 746 ind/ha.

Tout comme pour les effectifs, CBN-Aff-02 et CBN-01 sont, comparativement aux autres stations, très faiblement représentées en termes de densité. CBN-Aff-02 comptabilise 206 ind/ha et CBN-01 seulement 137 ind/ha.

#### 4.1.2.7 Diversité spécifique

Le Tableau 7 ci-dessous met en évidence la richesse spécifique, l'indice de Shannon (H') et l'indices d'Equitabilité E obtenus dans le creek de la Baie Nord.

L'indice de Shannon H' (exprimé en bit) permet de différencier des peuplements qui comporteraient un même nombre d'espèces mais avec des fréquences relatives très différentes. L'équitabilité E renseigne sur l'homogénéité des captures et l'équilibre du peuplement. Il est généralement admis que des valeurs inférieures à 0,80 traduisent un état de non-stabilité du peuplement (Daget, 1979). E varie de 0 (une espèce représentant la totalité des captures) à 1 (équi-répartition des espèces).

**Tableau 7: Indices de diversité (Shannon et Equitabilité) obtenus dans le creek de la Baie Nord au cours de la campagne de janvier-février 2012.**

Rivière	Creek de la Baie Nord
Effectif N	819
Richesse spécifique SR	25
Shannon H' (base 10)	1,00
Equitabilité E	0,75

*Les individus indéterminés ont été exclus des calculs*

L'indice d'équitabilité du creek de la Baie Nord est de 0,75 (soit <0,80).

#### 4.1.3 Biomasses et abondances relatives de la faune ichthyologique du creek de la Baie Nord

Sur l'ensemble du cours d'eau, un total de 19,1 kg (Tableau 8) de poissons a été capturé à l'aide de la pêche électrique pour une surface d'échantillonnage totale de 0,74 ha, soit un rendement de 25,7 kg /ha. Le poids moyen par poisson est de 23,2 g.

Tableau 8 : Synthèse des biomasses, de leur abondance et des biomasses par unité d'effort (B.U.E) obtenues dans le creek de la Baie Nord lors de l'inventaire piscicole de janvier-février 2012.

Biomasse (g)	Rivière	Creek de la Baie Nord						Totaux par espèce	Abondance (%) par espèce	Nbre/ha/espèce	Totaux par famille	Abondance (%) par famille
	Date	31/01/12	25/01/12	25 et 26/01/12	26/01/12	26/01/12	27/01/12					
Famille	Espèce	CBN-70	CBN-40	CBN-30	CBN-10	CBN-Aff-02	CBN-01					
<b>ANGUILLIDAE</b>	<i>Anguilla marmorata</i>	1528	33,4	878,6	450			2890,0	15,14	3895,1	4985,8	26,13
	<i>Anguilla megastoma</i>		950					950,0	4,98	1280,4		
	<i>Anguilla obscura</i>		9,8					9,8	0,05	13,2		
	<i>Anguilla reinhardtii</i>	195,8	242,1	314,7	200,8		182,1	1135,5	5,95	1530,4		
	<i>Anguilla sp (civelle)</i>	0,5						0,5	0,00	0,7		
<b>ELEOTRIDAE</b>	<i>Eleotris acanthopoma</i>	42,4						42,4	0,22	57,1	769,0	4,03
	<i>Eleotris fusca</i>	300,9	33,5	292,6	10,9	15,7		653,6	3,42	880,9		
	<i>Eleotris melanosoma</i> ®	73						73,0	0,38	98,4		
<b>GOBIIDAE</b>	<i>Awaous guamensis</i>	602,3	881,4	2350,2	369,2	105,8	69,2	4378,1	22,94	5900,7	5212,6	27,31
	<i>Awaous ocellaris</i>	36,8	0,4	0,5				37,7	0,20	50,8		
	<i>Glossogobius celebius</i>	108,6						108,6	0,57	146,4		
	<i>Redigobius bikolanus</i> ®	10						10,0	0,05	13,5		
	<i>Schismatogobius fuligimentus</i> !	4,2						4,2	0,02	5,7		
	<i>Sicyopterus lagocephalus</i>	92,8	54,1	306,7	197,4			651,0	3,41	877,4		
	<i>Sicyopus chloe</i> !			3,1	0,7			3,8	0,02	5,1		
	<i>Stenogobius yateiensis</i> !	13,6						13,6	0,07	18,3		
<b>KUHLIIDAE</b>	<i>Stiphodon atratus</i>		2,5	3,1				5,6	0,03	7,5	7940,7	41,61
	<i>Kuhlia marginata</i> ®	440,8	20,5	95,2	152,4			708,9	3,71	955,4		
	<i>Kuhlia munda</i>	53,5						53,5	0,28	72,1		
	<i>Kuhlia rupestris</i>	2542,1	505,8	1586,3	2544,1			7178,3	37,61	9674,8		
<b>LUTJANIDAE</b>	<i>Lutjanus argentimaculatus</i>	0,6						0,6	0,00	0,8	0,6	0,00
<b>MUGILIDAE</b>	<i>Crenimugil crenilabis</i>	20						20,0	0,10	27,0	111,4	0,58
<b>OPHICHTHYIDAE</b>	<i>Lamnostoma kampeni</i>	41,5						41,5	0,22	55,9	41,5	0,22
<b>SCATOPHAGIDAE</b>	<i>Scatophagus argus</i>	111,4						111,4	0,58	150,1	20,0	0,10
<b>SYNGNATHIDAE</b>	<i>Microphis brachyurus brachyurus</i>	1,9						1,9	0,01	2,6	2,5	0,01
	<i>Microphis leiaspis</i>	0,6						0,6	0,00	0,8		

Station	Biomasse (g)	6221,3	2733,5	5831,0	3925,5	121,5	251,3	19084,1
	%	32,60	14,32	30,55	20,57	0,64	1,32	100,00
	Surface échantillonnée (m <sup>2</sup> )	2436	1086	2263	712	341	582	7420
	Biomasse (g) /m <sup>2</sup>	2,6	2,5	2,6	5,5	0,4	0,4	
	Biomasse (g) /ha	25539	25170	25771	55102	3567	4318	
	Biomasse (g) des espèces endémiques	17,8	0,0	3,1	0,7	0,0	0,0	

Rivière	Biomasse (g)	19084,1	19084,1
	%	100,00	100,00
	Surface échantillonnée (m <sup>2</sup> )	7420	7420
	Biomasse (g) /m <sup>2</sup>	2,6	
	Biomasse (g) /ha	25721	
	Biomasse (g) des espèces endémiques	21,6	



#### 4.1.3.1 Biomasses par famille

La famille des Kuhliidae représente la plus forte biomasse avec 7,9 kg/0,74 ha. Elle représente plus d'un tiers de la biomasse totale pêchée, soit 42 % (Tableau 8).

La famille des Gobiidae, représentée par des espèces relativement petites comparées à la majorité des autres familles, arrive en deuxième position, avec 5,2 kg/0,74 ha. Elle représente un peu moins d'un tiers de la biomasse totale pêchée, soit 27%.

La famille des Anguillidae arrive en 3<sup>ième</sup> position avec 5,0 kg/ 0,74 ha, soit 26%.

Ces trois familles représentent l'essentiel de la biomasse totale capturée dans ce creek, soit 95%.

La famille des Eleotridae vient en 4<sup>ième</sup> position. Cette famille a une biomasse faible, comparativement aux autres familles précédemment citées (4%).

Les autres familles sont très faiblement représentées en termes de biomasse (<0,6%).

#### 4.1.3.2 Biomasses par espèce

Avec une biomasse totale de 7178,3 g (Tableau 8), la carpe *Kuhlia rupestris* est, sur l'ensemble du cours d'eau, l'espèce dominante en termes de biomasse. Cette biomasse représente à elle seule 38% de la biomasse totale capturée au cours de l'étude (Figure 3). Ceci s'explique par la capture de plusieurs gros individus. Il vient ensuite l'espèce capturée en plus grand nombre dans le creek, le gobie *Awaous guamensis*. Il représente une biomasse de 4378,1 g, soit 23%. Il vient ensuite l'anguille *Anguilla marmorata* avec 2890,0 g (15%). Ces 3 espèces expliquent à elles seules 76% de la biomasse totale capturée (Figure 3).

Les deux espèces d'anguille *Anguilla reinhardtii* et *A. megastoma*, avec seulement 25 et 1 individus respectivement, se placent en 4<sup>ième</sup> et 5<sup>ième</sup> position en terme de biomasse. Ceci s'explique par la capture de gros individus.

Avec 708,9 g (4%), la carpe *Kuhlia marginata* inscrite sur la liste rouge IUCN arrive en 6<sup>ième</sup> position. Il vient ensuite, en 7<sup>ième</sup> position, *Eleotris fusca* avec 653,6 g soit 3%, suivi de près par le gobie *Sicyopterus lagocephalus* avec une biomasse de 651,0 g (3%).

Le reste des espèces inventoriées au cours de cette étude sont comparativement très faiblement représentées en termes de biomasse (<0,6 %). Parmi celles-ci, il est important de noter la présence des 3 espèces endémiques observées dans ce cours d'eau (*Stenogobius yateiensis*, *Schismatogobius fuligimentus* et *Sicyopus chloe*) ainsi que des trois espèces inscrites sur la liste rouge IUCN, *Eleotris melanosoma*, *Redigobius bikolanus* et *Microphis leiaspis*.

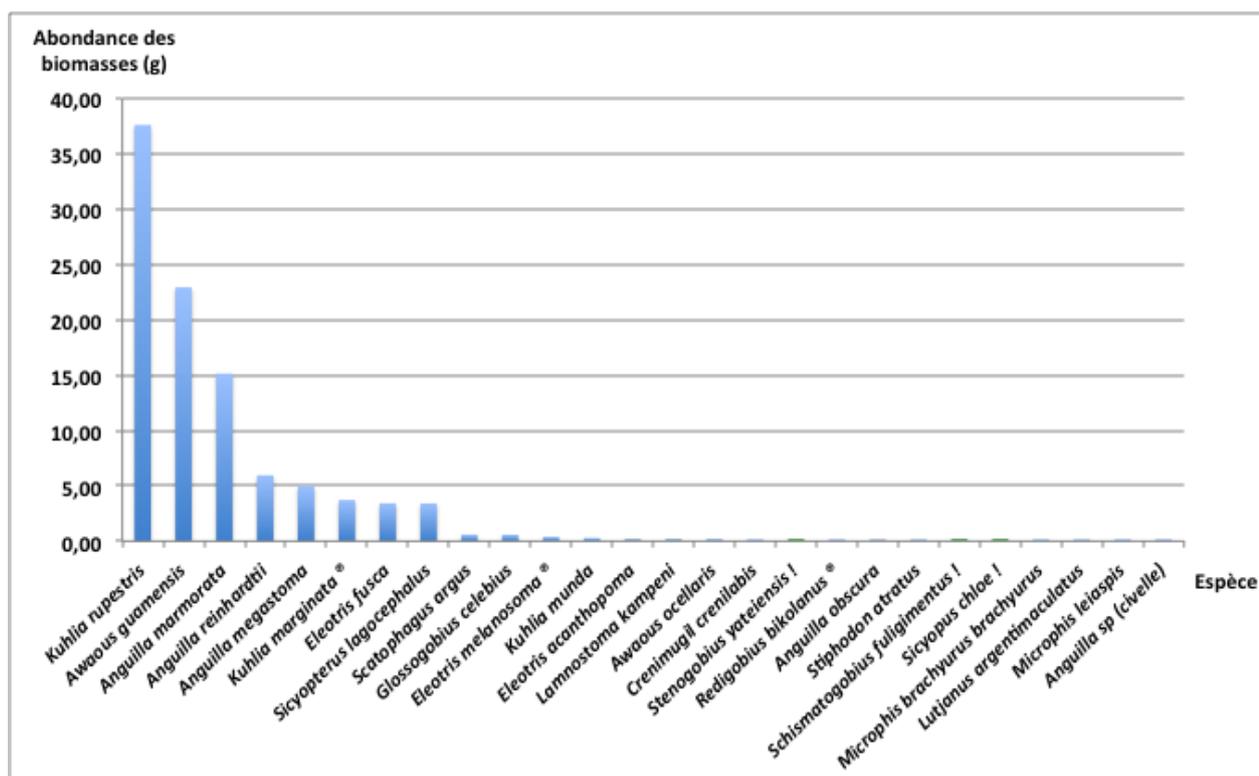


Figure 3 : Abondances des biomasses (%) classées par ordre décroissant pour chacune des espèces récoltées par pêche électrique dans le creek de la Baie Nord lors de la campagne de janvier-février 2012.

#### 4.1.3.3 Biomasses des espèces endémiques

Sur l'ensemble du cours d'eau, la biomasse la plus importante est celle de *Stenogobius yateiensis* avec 13,6 g capturée uniquement dans l'embouchure. Les autres espèces endémiques sont, comparativement, faiblement représentées (Tableau 9).

La biomasse des 3 espèces endémiques représente seulement 21,6 g soit 0,1% de la biomasse totale capturée dans le creek.

Tableau 9: Biomasses des différentes espèces endémiques capturées dans le creek de la Baie Nord (Campagne janvier-février 2012)

Famille	Espèces endémiques	Biomasse (g)
GOBIIDAE	<i>Schismatogobius fuligimentus !</i>	4,2
	<i>Sicyopus chloe !</i>	3,8
	<i>Stenogobius yateiensis !</i>	13,6
<b>Biomasse Totale (g)</b>		<b>21,6</b>
<b>Proportion en % des espèces endémiques/ biomasse totale capturée</b>		<b>0,11</b>

#### 4.1.3.4 Biomasses par tronçon

La station à l'embouchure CBN-70 possède la biomasse la plus importante (Tableau 8). Avec 6221,3 g, elle représente 33% de la biomasse totale pêchée dans le creek de la Baie Nord.

En deuxième position, on observe la station CBN-30, avec 5831,0 g, soit 31%.

Il vient ensuite CBN-10 (station en amont) avec 3925,5 g, soit 21%. Dans cette portion du creek, plusieurs carpes (30 individus) avec quelques gros spécimens ont été capturés, contribuant à l'importante biomasse observée.

Ces trois stations représentent à elles seules plus de 80% de la biomasse totale capturée dans le cours d'eau (84%).

En 4<sup>ième</sup> position, on observe la station CBN-40 avec 2733,5 g, soit 14%.

Les deux dernières stations CBN-01 et CBN-Aff-02 sont, tout comme les effectifs, très faiblement représentées en termes de biomasses comparativement aux autres stations (1,3 et 0,6 % respectivement).

On remarque d'après la biomasse obtenue dans CBN-30 (2<sup>ième</sup> place) et CBN-10 (3<sup>ième</sup> place) que les biomasses des différentes stations inventoriées dans cette rivière ne vont pas forcément en diminuant plus on s'éloigne de l'embouchure.

#### **4.1.3.5 Biomasse par unité d'effort du creek**

La biomasse par unité d'effort (B.U.E.) du creek de la Baie Nord, obtenue lors de cette étude, est de 25,7 kg/ha (Tableau 8).

#### **4.1.3.6 Biomasses par unité d'effort dans chaque station**

Les largeurs d'un cours d'eau sont différentes d'une portion à l'autre. De ce fait, sur une longueur de 100m, la superficie prospectée varie d'une station à l'autre. Ainsi, le classement par ordre décroissant peut différer entre les biomasses brutes et les biomasses par unité d'effort.

D'après le Tableau 8, on remarque que le classement des B.U.E. diffère légèrement du classement des biomasses brutes. Avec 55,1 kg/ha, CBN-10 prend la 1<sup>ère</sup> position. CBN-70 arrive à la 3<sup>ième</sup> place seulement. CBN-30 et CBN-40 sont, comme pour les biomasses brutes, à la 2<sup>ième</sup> et 4<sup>ième</sup> place respectivement.

CBN-01 et CBN-Aff-02 se retrouvent toujours en dernières positions, soit la 5<sup>ième</sup> et 6<sup>ième</sup> place respectivement.

#### 4.1.4 Biologie : Structure des populations

La structure des populations fournit des informations utiles sur l'état d'une population donnée (recrutement et succès de reproduction, niveau d'exploitation des ressources, événement ponctuel affectant le recrutement pour une année donnée). Généralement, la structure des populations de poissons est étudiée à partir d'histogrammes de fréquence des classes d'âges ou à défaut de celles-ci, des classes de tailles.

Les histogrammes de fréquence de tailles sont plus ou moins représentatifs en fonction du nombre d'individus récoltés. Pour cela seuls les histogrammes des classes de tailles des espèces les mieux représentées (capturées en grand nombre:  $\geq 30$ ) sur l'ensemble du cours d'eau sont données ci-dessous, soit ceux des espèces : *Awaous guamensis*, *Kuhlia rupestris*, *Eleotris fusca*, *Sicyopterus lagocephalus*, *Redigobius bikolanus*, *Anguilla reinhardtii*, *Eleotris melanosoma* et *Kuhlia munda*.

##### 4.1.4.1 *Awaous guamensis* (gobie blanc)

L'espèce *Awaous guamensis* est fortement représentée en nombre d'individu (27%). L'analyse de sa structure des populations sur l'ensemble de l'étude (Figure 4) révèle la présence des trois cohortes celle des juvéniles, des juvéniles sub-adultes et celle des adultes. Les individus matures (adultes) ont généralement une taille supérieure à 4,5 cm (Phyllis Y. Hal et al., 1996<sup>1</sup>). Cette structuration avec des classes de taille située essentiellement entre 6 et 18 cm (89%) met en avant la dominance de la cohorte des adultes. Les cohortes des juvéniles et sub-adultes sont comparativement faiblement représentées. Les classes de taille [9-12[ et [12-15[ sont nettement dominantes dans le cours d'eau.

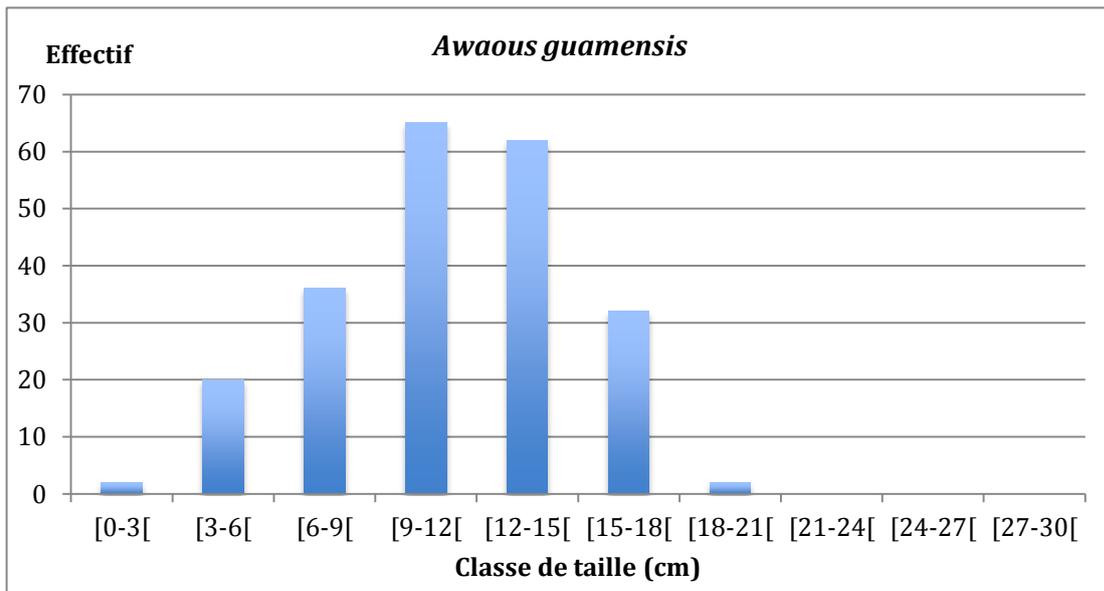


Figure 4 : Distribution des classes de tailles de l'espèce *Awaous guamensis* capturée dans le creek de la Baie Nord.

##### 4.1.4.2 *Kuhlia rupestris* (carpe ou doule)

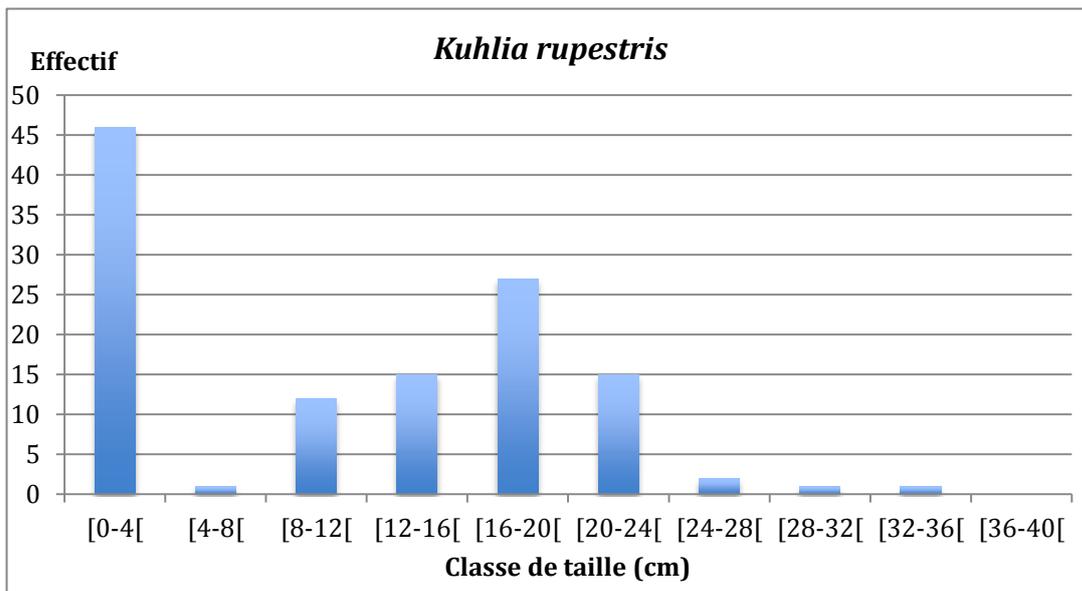
L'espèce *Kuhlia rupestris* est aussi bien représentée dans le creek de la Baie Nord en termes de capture (15%). Chez cette espèce, les mâles atteignent généralement leur maturité sexuelle pour une taille entre 12-16 cm alors que les femelles pour une taille de 20 cm environ (Pusey et al., 2004, [www.apsnc.com/articles](http://www.apsnc.com/articles)).

<sup>1</sup> Phyllis Y. Ha1 & Robert A. Kinzie, 1996, Reproductive biology of *Awaous guamensis*, an amphidromous Hawaiian goby, *Environmental Biology of Fishes* 45:383-396

La structuration de la population (Figure 5) révèle une dominance des juvéniles. En effet, les classes de taille inférieures à 12 cm (juvéniles) rassemblent 49% des *Kuhlia rupestris* capturés, soit 59 poissons. Parmi ces classes de taille, on note la dominance de la classe de taille 0-4 cm dans la zone d'étude, avec 46 individus.

La cohorte des adultes avec les classes de taille supérieures à 16 cm totalise 46 individus. Les sub-adultes (12-16 cm) totalisent 15 individus.

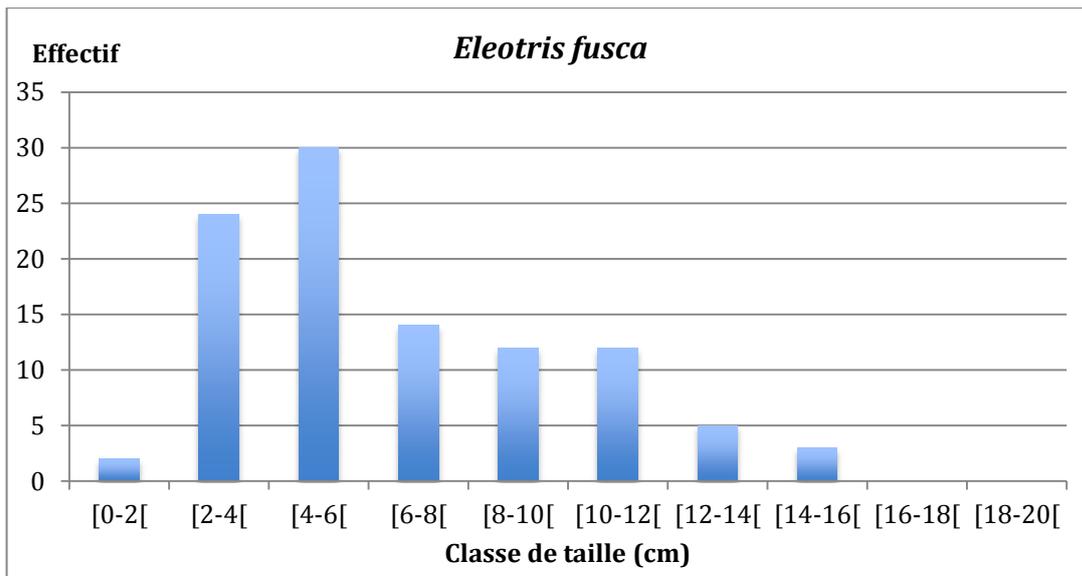
Rappelons que la période de reproduction de *Kuhlia rupestris* débute en novembre, pendant la saison chaude lorsque les dépressions tropicales provoquent des pluies abondantes. Cette crue des rivières semble déclencher la migration de femelles vers l'embouchure pour frayer dans des eaux dont la salinité dépasse les trente pour mille ; l'augmentation de la salinité permettant la reproduction en favorisant la mobilité des gamètes mâles. (LEWIS ET HOGAN, 1987, Pusey et al. 2004). L'époque du frai s'étend de janvier à mars, à la fin de la saison chaude. Ensuite, les femelles adultes effectuent une migration de retour vers le cours supérieur, de même que les juvéniles, au cours des différentes étapes de leur croissance.



**Figure 5: Distribution des classes de tailles de l'espèce *Kuhlia rupestris* capturée dans le creek de la Baie Nord.**

#### **4.1.4.3 *Eleotris fusca* (lochon brun)**

D'après Pusey et al. (2004), l'espèce *Eleotris fusca* atteint sa maturité sexuelle pour une taille d'environ 8,7 cm. D'après la structuration de sa population (Figure 6), les cohortes des juvéniles, sub-adultes et adultes sont bien représentées. La cohorte des juvéniles est la plus représentée. Elle rassemble plus de la moitié des captures pour cette espèce (56 individus, soit 55%). Les cohortes des sub-adultes et des adultes sont représentées respectivement par 14 et 32 individus. La classe de taille dominante est représentée par la classe des juvéniles [2-4].



**Figure 6: Distribution des classes de tailles de l'espèce *Eleotris fusca* capturée dans le creek de la Baie Nord.**

#### **4.1.4.4 *Sicyopterus lagocephalus***

Le *Sicyopterus lagocephalus* est mature pour des tailles d'environ 5 cm <sup>1</sup>.

La structuration de la population (Figure 7) révèle une dominance des adultes. En effet, les classes de taille supérieures à 6 cm rassemblent 97% des individus capturés, soit 71 poissons. Parmi ces classes de taille, on note la dominance de la classe de taille 7,5-9 cm, avec 27 individus.

Les cohortes des juvéniles sont très faiblement représentées (2 individus). Aucun sub-adulte (4,5-6 cm) n'a été capturé.

<sup>1</sup> Watson, R.E., G. Marquet and C. Pöllabauer 2000 New Caledonia fish species of the genus *Sicyopterus* (Teleostei: Gobioidi: Sicydiinae). Aqua J. Ichthyol. Aquat. Biol. 4(1):5-34.

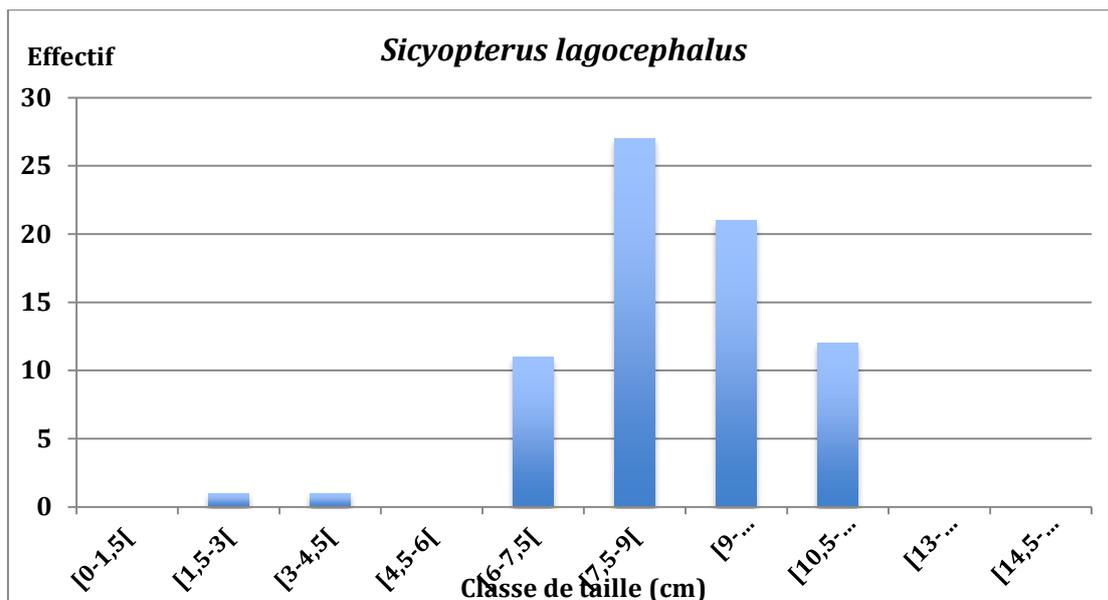


Figure 7: Distribution des classes de tailles de l'espèce *Sicyopterus lagocephalus* capturée dans le creek de la Baie Nord.

#### 4.1.4.5 *Redigobius bikolanus*

La taille de maturité de cette espèce est généralement entre 2-2,5 cm. D'après la structuration en taille de la population (Figure 8), l'ensemble des différentes cohortes est représentée (juvéniles, sub-adultes et adultes). En termes d'effectif, les différentes classes de taille présentes sont dans l'ensemble homogènes avec tout de même une dominance de la classe 2-2,4 (sub-adultes).

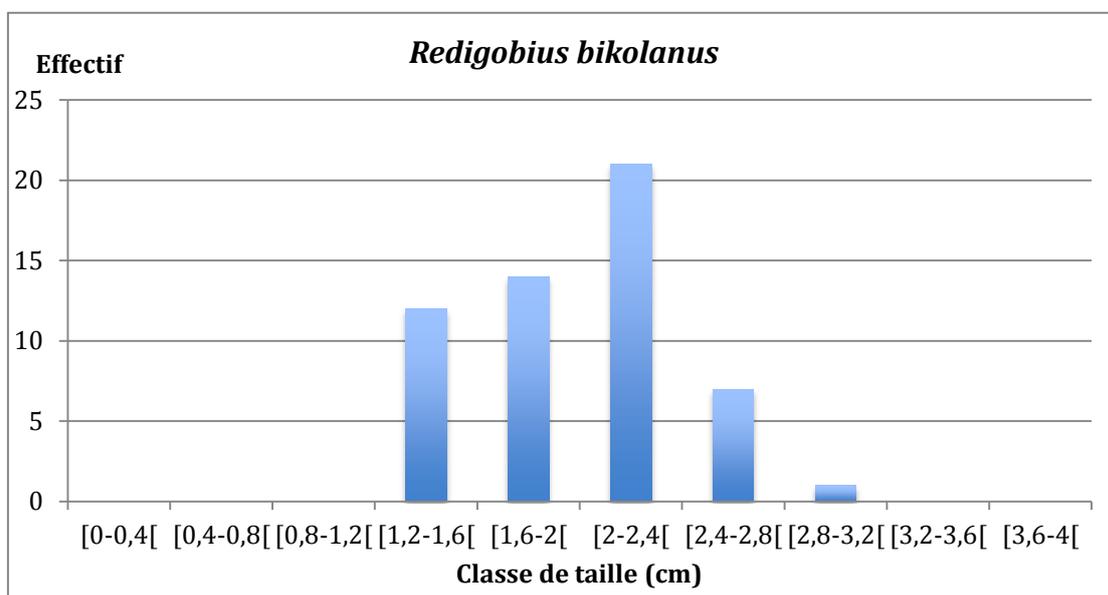


Figure 8: Distribution des classes de tailles de l'espèce *Redigobius bikolanus* capturée lors de l'étude par pêche électrique dans le creek de la Baie Nord.

#### 4.1.4.6 *Anguilla reinhardtii* (anguille tachetée)

Cette espèce atteint sa maturité sexuelle pour une taille d'environ 60 cm (Pusey, 2004).

La structuration de la population d'*Anguilla reinhardtii* (Figure 9) met en avant la présence de la cohorte des juvéniles seulement. Aucun individu adulte (individus matures) et sub-adultes n'a été capturé lors de l'étude dans ce creek. La classe de taille dominante dans la cohorte des juvéniles est la classe [20-30[ avec 20 individus.

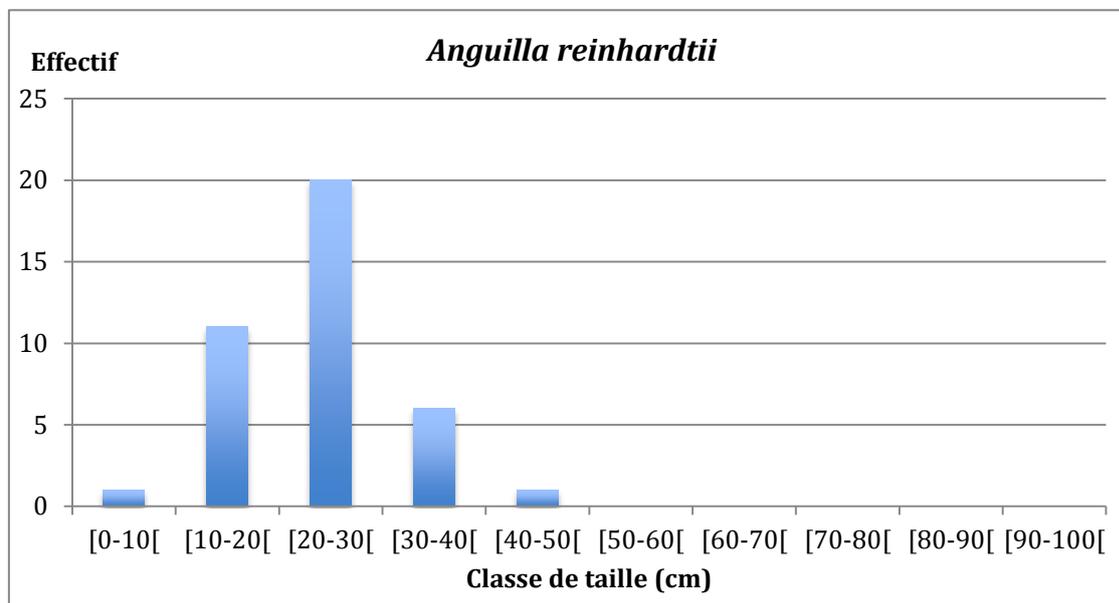


Figure 9: Distribution des classes de tailles de l'espèce *Anguilla reinhardtii* capturée lors de l'étude par pêche électrique dans le creek de la Baie Nord.

#### 4.1.4.7 *Eleotris melanosoma*

D'après Pusey et al. (2004), *Eleotris melanosoma* serait très proche de l'espèce *Eleotris fusca*. N'ayant aucune donnée sur sa taille de maturité, celle-ci serait à peu près similaire à celle d'*Eleotris fusca* qui atteint sa maturité sexuelle pour une taille d'environ 8,7 cm. D'après la structuration de sa population (Figure 10), les cohortes des juvéniles représentent l'essentiel des captures. Elle rassemble 97% des captures pour cette espèce. La cohorte des adultes est représentée par un seul individu. La classe de taille dominante est représentée par la classe des juvéniles [2-4[.

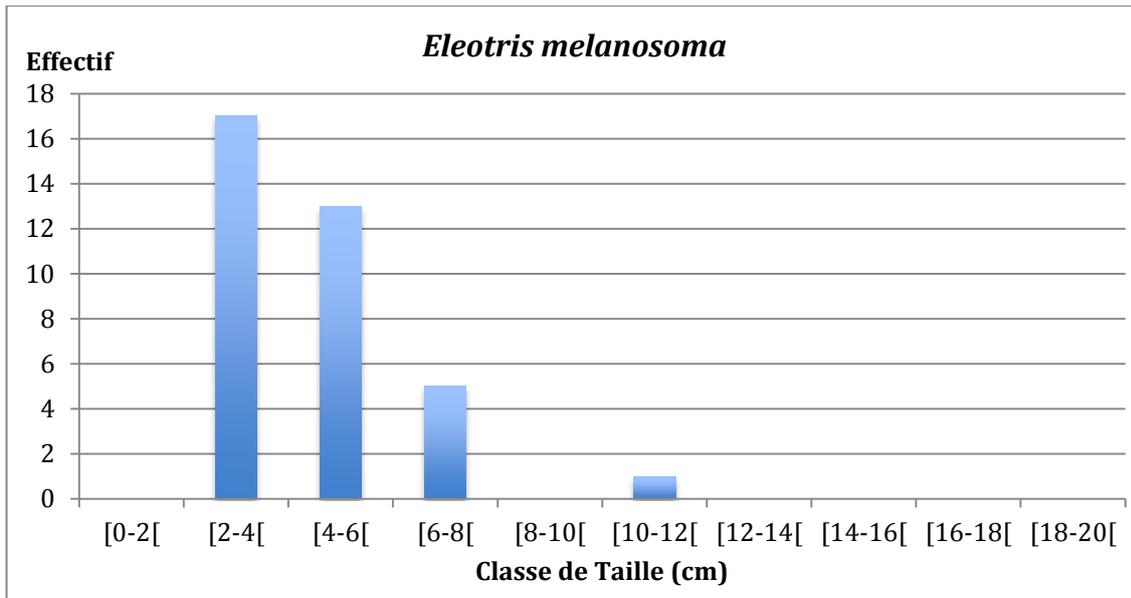


Figure 10 : Distribution des classes de tailles de l'espèce *Eleotris melanosoma* capturée lors de l'étude par pêche électrique dans le creek de la Baie Nord.

#### 4.1.4.8 *Kuhlia munda*

*Kuhlia munda* atteint généralement sa maturité sexuelle pour une taille entre 8-9 cm. La structuration de la population de cette espèce (Figure 11) révèle une dominance de la cohorte des juvéniles (97%). La classe 2-4 est dominante avec 27 captures (82%). Les adultes sont représentées par un seul individu de la classe 12-14.

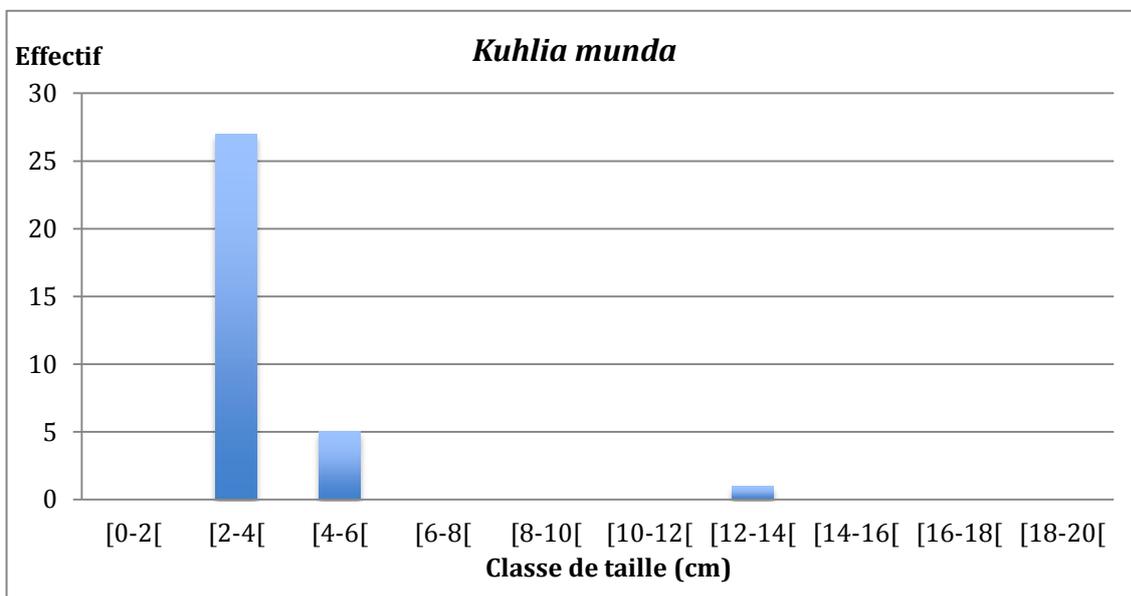


Figure 11 : Distribution des classes de tailles de l'espèce *Kuhlia munda* capturée lors de l'étude par pêche électrique dans le creek de la Baie Nord.

### **4.1.5 Indice d'intégrité biotique**

La classification de l'état de santé du cours d'eau est donnée dans le Tableau 10 ci-dessous.

Le creek de la Baie Nord possède une note d'IIB de 56. Cette valeur révèle un état de santé « bon » de l'écosystème dans cette rivière.

Rappelons que l'IIB est un outil de gestion, les notes <55 signifient qu'il y a une nécessité d'intervenir (contrôle de vraisemblance, publications des données, mesures d'amélioration de la situation, contrôle des effets atteints).

**Tableau 10 : Indice d'intégrité biotique obtenu dans le creek de la Baie Nord suite à l'étude de janvier-février 2012.**

Indice d'intégrité biotique Campagne juin 2011	Excellent	Moyen	Faible	Creek de la Baie Nord	
	5	3	1	C*	Note
<b>Paramètre 1: Richesse spécifique (nombre d'espèces de poissons / cours d'eau)</b>					
Nombre d'espèces autochtones (non endémiques)	> 23	13 à 23	< 12	22	5
Nombre d'espèces endémiques, intolérantes rare et/ou rare (Nesogalaxias, Protogobius, Rhyacichthys)	>4	2 à 4	2	9	5
Nombre d'espèces d'un intérêt halieutique	>8	4 à 8	<4	10	5
Nombre d'espèces introduites	0	1 à 2	>2	0	5
<b>Paramètre 2: Effectifs</b>					
Abondances des effectifs des espèces indigènes (non endémiques)	>70%	50-70%	<50%	97%	5
Abondances des effectifs des espèces endémiques, intolérantes et/ou rares	>20%	15-20%	<15%	12%	1
Abondances des espèces de poissons tolérants	<20%	20-60%	>60%	70%	1
Abondances des effectifs des espèces indigènes d'un intérêt halieutique	>20%	10-20%	<10%	43%	5
Abondances des effectifs des espèces introduites	0-1%	1 à 10%	>10%	0	5
<b>Paramètre 3: Organisation trophique (Nombre de poissons/ catégorie trophique/ cours d'eau)</b>					
Abondance relative d'omnivores (Kuhlia, Tilapia, Awaous)	<25%	25-70%	>70%	60%	3
Abondance relative de carnivores (insectes, crevettes, mollusques, poissons, etc.)	>60%	30-60	<30	40%	3
Abondance relative de benthophages (vase, algues, épiphytes, etc.)	>20%	15-20%	<15%	0,7%	1
<b>Paramètre 4: Structure de la population (pyramide d'âge)</b>					
Nombre d'espèces présentant les caractéristiques d'une population naturelle (toutes les classes d'âge bien représentées)	>3	2 à 3	<1	3	3
Nombre d'espèces ne présentant que partiellement les caractéristiques d'une population naturelle	>3	2 à 3	<1	3	3
Proportion des populations non naturelles (prédominance d'une seule classe d'âge et/ou effectif de capture pas assez important pour faire une structuration)	<5%	5 à 10%	>10%	22%	1
<b>Paramètre 5: Présence de Macrobrachium</b>					
Macrobrachium (en % de la biomasse / biomasse de poisson)	<15%	15-30%	>30%	5%	5
<b>Note finale</b>					<b>56</b>
<b>Classe d'intégrité biotique</b>					<b>Bonne</b>
<b>Excellent : &gt;68 ; bonne : 56 – 68 ; moyenne 44-55 ; faible : 32-43 ; très faible : &lt;32</b>					

## 4.1.6 La faune carcinologique du creek de la Baie Nord

### 4.1.6.1 Effectifs, densité et richesse spécifique des crustacés

#### 4.1.6.1.1 Sur l'ensemble du cours d'eau

Un total de 845 crevettes a été pêché sur l'ensemble du cours d'eau.

Parmi les crevettes, 8 espèces appartenant à 2 familles différentes (les Palaemonidae et les Atyidae) ont été identifiées (Tableau 11):

- *Macrobrachium aemulum*
- *Macrobrachium australe*
- *Macrobrachium caledonicum*
- *Macrobrachium lar*
- *Atyopsis spinipes*
- *Caridina longirostris*
- *Caridina serratirostris*
- *Caridina typus*

Dans la famille des Palaemonidae seul le genre *Macrobrachium* est représenté. Dans la famille des Atyidae les genres *Atyopsis* et *Caridina* sont présents.

Sur ces 8 espèces de crevettes inventoriées, aucune n'est endémique au territoire.

*Macrobrachium caledonicum* n'est plus considérée comme espèce endémique car elle est aussi présente au Vanuatu (Espèce autochtone).

Tableau 11: Tableau synthétique des effectifs de crustacés inventoriés dans chaque station d'étude par pêche électrique dans le creek de la Baie Nord au cours du suivi de janvier-février 2012.

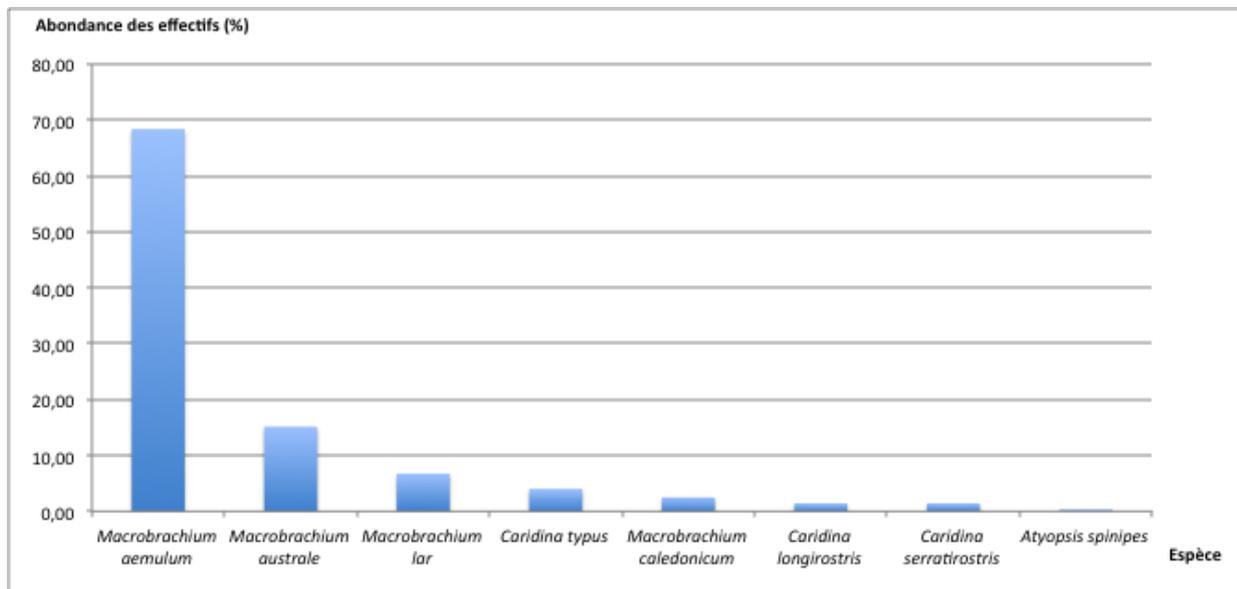
EFFECTIF	Rivière	Creek de la Baie Nord						Totaux par espèce	Abondance (%) par espèce	Nbre/ha/espèce	Totaux par famille	Abondance (%) par famille
	Date	31/01/12	25/01/12	25 et 26/01/12	26/01/12	26/01/12	27/01/12					
Famille	Espèce	CBN-70	CBN-40	CBN-30	CBN-10	CBN-Aff-02	CBN-01					
Palaemonidae	<i>Macrobrachium aemulum</i>	17	125	243	91	70	32	578	68,40	779	784	92,78
	<i>Macrobrachium australe</i>	25	8	93	2			128	15,15	173		
	<i>Macrobrachium caledonicum</i>	10		10			1	21	2,49	28		
	<i>Macrobrachium lar</i>	3	12	13	19		10	57	6,75	77		
Atyidae	<i>Atyopsis spinipes</i>	1		2				3	0,36	4	61	7,22
	<i>Caridina longirostris</i>		3	3			6	12	1,42	16		
	<i>Caridina serratiostris</i>	2	2	7	1			12	1,42	16		
	<i>Caridina typus</i>			1	1		32	34	4,02	46		

Station	Effectif	58	150	372	114	70	81	845
	%	6,86	17,75	44,02	13,49	8,28	9,59	100
	Surface échantillonnée (m <sup>2</sup> )	2436	1086	2263	712	341	582	7420
	Nbre macroinvertébrés/m <sup>2</sup>	0,02	0,14	0,16	0,16	0,21	0,14	
	Nbre macroinvertébrés/ha	238	1381	1644	1600	2055	1392	
	Nbre d'espèce	6	5	8	5	1	5	
	Abondance spécifique (%)	75,00	62,50	100,00	62,50	12,50	62,50	

Rivière	Effectif	845
	%	100,00
	Surface échantillonnée (m <sup>2</sup> )	7420
	Nbre macro-invertébrés/m <sup>2</sup>	0,11
	Nbre macro-invertébrés/ha	1139
	Nbre d'espèce	8

En termes d'effectif (Tableau 11), la famille des Palaemonidae représente, avec 784 individus capturés, l'essentiel des captures, soit 93%. La famille des Atyidae représente, avec 61 individus capturés seulement 7,22%.

Le Figure 12 ci-dessous, donne les abondances (%) classées par ordre décroissant pour chacune des espèces capturées.



**Figure 12 : Abondances des effectifs (%), classées par ordre décroissant, des crustacés capturés par pêche électrique dans le creek de la Baie Nord au cours de la campagne de janvier-février 2012.**

L'espèce *Macrobrachium aemulum* est très nettement dominante en termes d'effectif (Figure 12 et Tableau 11). Avec un total de 578 individus capturés, cette espèce représente 68% des captures totales. C'est la seule espèce à avoir été capturée dans toutes les stations d'étude. Elle est suivie par l'espèce *Macrobrachium australe* qui vient en 2<sup>ème</sup> position avec 128 individus capturés (15%). Cette espèce est comparativement bien plus faible en termes d'effectif. Elle est 4,5 fois moins abondante. Il vient ensuite *Macrobrachium lar* (57 individus, 7%). Ces trois espèces de *Macrobrachium* rassemblent 90% de l'effectif total.

Avec 34 individus capturés, la caridine *Caridina typus* vient en 4<sup>ème</sup> position (4%). Elle est suivie par l'espèce *Macrobrachium caledonicum* (2%).

Les trois autres espèces sont comparativement très faiblement représentées. Elle ne représente que 3% de l'effectif total.

La densité totale observée sur l'ensemble du creek s'élève à 0,11 individus/m<sup>2</sup> (soit 1139 individus/ ha) (Tableau 11).

#### 4.1.6.1.2 Par station

La station qui présente le plus fort effectif en termes de captures est CBN-30. 372 individus ont été capturés, soit 44% de l'effectif total (Tableau 11). Dans cette station, 65% de l'effectif est expliquée par la présence de l'espèce *Macrobrachium aemulum*, soit 243 individus.

En 2<sup>ème</sup> position, il vient la station CBN-40, avec 150 individus (17%). CBN-10 arrive en 3<sup>ème</sup> position avec 114 individus capturés (13%). CBN-01 et CBN-Aff-02 arrivent respectivement en 4<sup>ème</sup> et 5<sup>ème</sup> position avec 81 et 70 individus capturés. Dans chacune de ces 4 stations, l'espèce *M. aemulum* est l'espèce dominante.

La station réalisée à l'embouchure CBN-70 arrive en dernière position avec 58 individus capturés. Contrairement aux autres stations, l'espèce dominante est *M. australe* et non *M. aemulum*.

La station avec la plus forte biodiversité de crustacés est CBN-30. Toutes les espèces recensées sur l'ensemble du cours d'eau ont été capturées à cette station. Il vient ensuite avec 6 espèces CBN-70, suivi

de CBN-40, CBN-10 et CBN-01 avec 5 espèces. CBN-Aff-02 arrive en dernière position avec seulement une espèce (*M. aemulum*).

Toutes les espèces capturées ont été retrouvées dans au moins trois des six stations inventoriées.

La plus forte densité (Tableau 11) est observée dans la station amont CBN-Aff-02 avec 2055 ind/ha.

Il vient ensuite CBN-30 et CBN-10 avec respectivement 1644 et 1600 ind/ha. La densité la plus faible est observée dans la station au niveau de l'embouchure CBN-70.

#### **4.1.6.2 Biomasse**

Le Tableau 12 ci-dessous est une synthèse des biomasses, de leur abondance et des biomasses par unité d'effort (B.U.E) obtenues pour les crustacés capturés dans le creek de la Baie Nord lors de l'inventaire piscicole de janvier-février 2012.

Les données brutes figurent dans l'annexe III (captures, mesures biométriques et poids individuels).

Tableau 12 : Tableau synthétique des biomasses de crustacés inventoriés dans chaque station d'étude du creek de la Baie Nord par pêche électrique au cours du suivi de janvier-février 2012.

BIOMASSE	Rivière	Creek de la Baie Nord						Totaux par espèce	Abondance (%) par espèce	Nbre/ha/espèce	Totaux par famille	Abondance (%) par famille
	Date	31/01/12	25/01/12	25 et 26/01/12	26/01/12	26/01/12	27/01/12					
Famille	Espèce	CBN-70	CBN-40	CBN-30	CBN-10	CBN-Aff-02	CBN-01					
Palaemonidae	<i>Macrobrachium aemulum</i>	15,5	102,7	225,7	105,3	43,7	26,0	518,9	51,30	699,3	995,7	98,44
	<i>Macrobrachium australe</i>	21,0	10,5	88,6	2,1			122,2	12,08	164,7		
	<i>Macrobrachium caledonicum</i>	6,7		13,7				2,0	2,22	30,2		
	<i>Macrobrachium lar</i>	6,4	57,2	58,9	155,0			54,7	32,84	447,7		
Atyidae	<i>Atyopsis spinipes</i>	0,4		1,2				1,6	0,16	2,2	15,8	1,56
	<i>Caridina longirostris</i>		1,0	0,6				1,6	0,32	4,3		
	<i>Caridina serratiostris</i>	0,5	0,4	0,6	0,1			1,6	0,16	2,2		
	<i>Caridina typus</i>			0,2	0,0			9,2	0,93	12,7		

Station	Biomasse (g)	50,5	171,8	389,5	262,5	43,7	93,5	1011,5
	%	4,99	16,98	38,51	25,95	4,32	9,24	100
	Surface échantillonnée (m <sup>2</sup> )	2436	1086	2263	712	341	582	7420
	Biomasse (g) /m <sup>2</sup>	0,02	0,16	0,17	0,37	0,13	0,16	
	Biomasse (g) /ha	207,3	1582,0	1721,4	3684,7	1284,2	1606,5	

Rivière	Biomasse (g)	1011,5
	%	100,00
	Surface échantillonnée (m <sup>2</sup> )	7420
	Biomasse (g) /m <sup>2</sup>	0,14
	Biomasse (g) /ha	1363,3

#### 4.1.6.2.1 Sur l'ensemble du creek

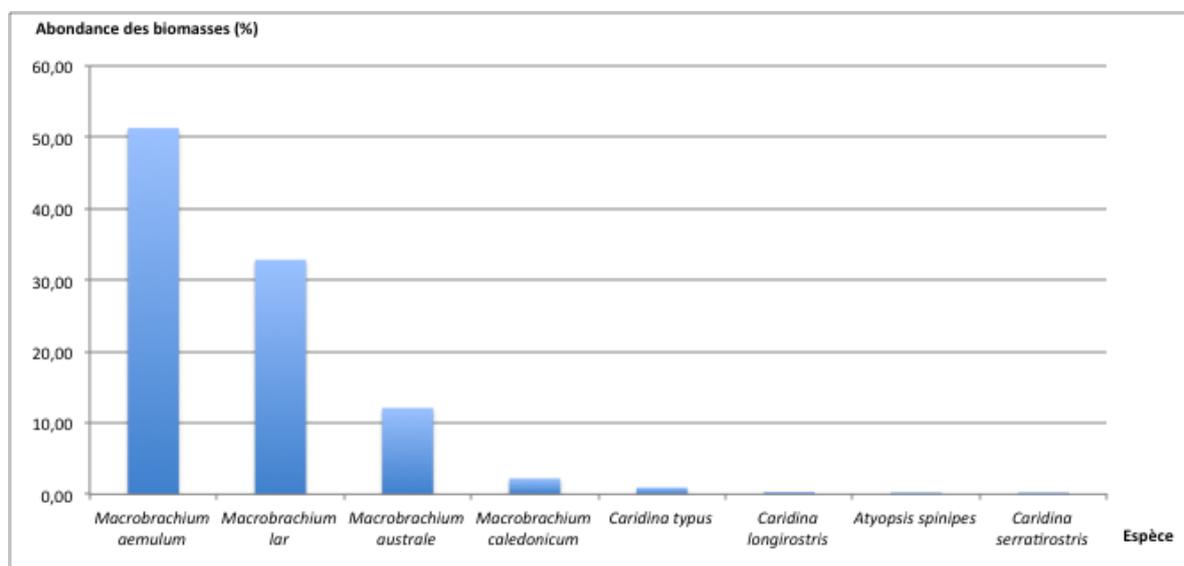
La biomasse totale des crustacés capturés sur l'ensemble du creek est de 1011,5 g (Tableau 12). L'essentiel de cette biomasse (98%) est constitué par la famille des Palaemonidae.

En termes de biomasse, *M. aemulum* est l'espèce dominante, avec 518,9 g (Tableau 12). Cette espèce représente plus de la moitié de la biomasse totale (51%, Figure 13). Elle est suivie par l'espèce *M. lar* avec 332,2 g. Ces deux espèces représentent à elles seules 84% de la biomasse totale.

Les deux autres espèces de *Macrobrachium*, *M. australe* et *M. caledonicum* viennent, respectivement, en 3<sup>ième</sup> et 4<sup>ième</sup> position avec 122,2 g et 22,4 g.

Avec une biomasse <1% de la biomasse totale, l'espèce qui suit (*C. typus*) est faiblement représentée (9,4 g soit 0,9%).

Les autres espèces sont très faiblement représentées ( $\leq 0,3\%$ ).



**Figure 13 : Abondances des biomasses (%), classées par ordre décroissant, des crustacés capturés par pêche électrique dans le creek de la Baie Nord au cours de la campagne de janvier-février 2012.**

La biomasse par unité d'effort observée sur l'ensemble du creek est de 1363,2 g/ha (soit 1,3 kg/ha) (Tableau 12).

**Note :** Les crevettes pourvues de pinces bien développées, notamment les individus de grande taille, s'automutilent parfois lors de la capture. Ce comportement de défense naturel provoque une plus grande variabilité dans les mesures de poids individuel, le poids d'une paire de pince pouvant représenter 1g et plus selon le spécimen (pour le genre *Macrobrachium*). Il est important de tenir compte de ce biais dans les résultats de biomasse.

#### 4.1.6.2.2 Par station

En termes de biomasse en crustacés pêchés, la station CBN-30 est la plus forte de l'étude. 389,5 grammes de crustacés ont été capturés (Tableau 12). CBN-10 arrive en 2<sup>ième</sup> position avec 262,5 g. Elle est suivie par la station CBN-40 avec 171,8 g. L'essentiel de ces biomasses est expliqué par la capture d'individus de grandes tailles de l'espèce *M. aemulum* et de quelques gros spécimens de l'espèce *M. lar*. Ces trois stations représentent à elles seules 81% de la biomasse totale capturée.

Les trois autres stations sont faiblement représentées en terme de biomasse, soit par ordre décroissant CBN-01 (93,5 g, 9%), CBN-70 (50,5 g, 5%) et CBN-Aff-02 (43,7 g, 4%).

En termes de biomasse par unité d'effort (Tableau 12), la station CBN-10 est très nettement dominante avec 3684,7 g/ha. Il vient ensuite CBN-30 avec 1721,4 g/ha. Avec 1606,5 g/ha, CBN-Aff-

02 arrive en 3<sup>ème</sup> position, devant CBN-01, 40 et 70, alors qu'elle possède les valeurs de biomasse et d'effectif les plus faibles. Ceci s'explique du fait de la capture de plusieurs individus de l'espèce *M. aemulum* dont quelques gros individus alors que la surface échantillonnée a été faible compte tenu de la faible largeur de la portion prospectée.

CBN-70 possède la B.U.E. la plus faible (207,3 g/ha). L'explication vient du fait que pour l'importante superficie échantillonnée (largeur très importante du cours d'eau à ce niveau), la biomasse récoltée est très faible.

## 4.2 La rivière Kwé

Le bassin de la rivière Kwé, le plus important en termes de surface (33 km<sup>2</sup>) dans le secteur de l'emprise du projet, est le plus affecté par le projet. En effet, l'aire de stockage des résidus se situe sur ce bassin versant et l'apport de sédiments demeure une préoccupation au regard de la qualité de l'eau de la rivière. Ce cours d'eau est constitué de la Kwé Principale, et de trois affluents : Kwé Est, Nord et Ouest. Trois stations ont été suivies sur la Kwé Principale (KWP-70, KWP-40, KWP-10) et trois dans la Kwé Ouest (KWO-60, KWO-20, KWO-10). Rappelons que KWP-40, KWO-60 et KWO-10 sont étudiées seulement depuis janvier 2011.

### 4.2.1 Physico-chimie et caractérisation des stations

#### 4.2.1.1 Mesures physico-chimique in-situ des stations

Toutes les stations échantillonnées ont été référencées puis cartographiées (cf. Carte 2). L'ensemble des données brutes des caractéristiques physico-chimiques collectées dans la Kwé sont reportées dans le Tableau 13.

**Tableau 13: Résultats des analyses d'eau in-situ des stations échantillonnées dans la Kwé au cours de la campagne de janvier-février 2012.**

Rivière		Kwé					
Code Station		KWP-70	KWP-40	KWP-10	KWO-60	KWO-20	KWO-10
Date de pêche		01/02/2012	07/02/2012	30/01/2012	30/01/2012	06/02/2012	06/02/2012
Heure de mesure		11h30	12h	12h	16h	12h15	15h30
Température surface (°C)		25	25,9	26,4	25,3	24,1	26,3
Taux d'oxygène dissous	(mg/l)	8,31	7,88	7,87	8,01	8,38	7,8
	(%O2)	100,9	98,8	98,3	98,4	101,6	100
Conductivité	µS/cm	87,9	72,2	81,3	87,3	80,2	58,7
Turbidité	NTU	Claire	Turbide	Claire	Claire	Légèrement turbide	Turbide
pH		8,19	7,88	7,47	7,34	7,23	7,21

Dans l'ensemble, les valeurs de pH rencontrées dans la Kwé sont légèrement basiques. Pour les stations amont KWP-10, KWO-60, KWO-20 et KWO-10 les valeurs de pH sont proches de la neutralité (pH=7) contrairement aux stations aval KWP-70 et KWP-40 qui ont un pH plus proche de 8.

La température de l'eau dans chaque station est de saison (entre 24 et 26 °C environ).

Les valeurs de conductivité oscillent entre 58 et 88 µS/cm.

Dans l'ensemble des stations, l'eau est bien oxygénée avec des concentrations en oxygène dissous situées entre 7,8 et 8,4 mg/l et les taux d'oxygène dissous, situés entre 98 et 102%, sont proches de la saturation (100%).

La turbidité est variable d'une station à l'autre. Elle reflète l'instabilité des conditions météorologiques durant la période d'échantillonnage sur le terrain. La période de janvier-février est en effet située en saison pluvieuse ainsi qu'en pleine saison des cyclones, saisons qui sont, entre autre, caractérisées par une pluviométrie très variable.

### 4.2.1.2 Caractérisation des stations

Les données brutes des caractéristiques mésologiques sont reportées dans le Tableau 14 ci-dessous.

**Tableau 14: Données brutes des caractéristiques mésologiques des stations poissons et crustacés échantillonnées dans la Kwé au cours de la campagne de janvier-février 2012**

Rivière		Kwé					
Code Station		KWP-70	KWP-40	KWP-10	KWO-60	KWO-20	KWO-10
Date de pêche		01/02/2012	07/02/2012	30/01/2012	30/01/2012	06/02/2012	06/02/2012
Longueur de tronçon (m)		75	100	100	100	200	200
Largeur moyenne du tronçon (m)		41,85	24,1	20,3	19,4	10,23	9,9
Surface échantillonnée (m <sup>2</sup> )		3139	2408	2034	1942	2045	1986
Profondeur maximale (cm)		140	160	140	130	330	520
Profondeur moyenne (cm)		68,4	79,4	68,3	55,5	110,1	142,9
Vitesse de courant moyenne (m/s)		En panne	En panne	En panne	En panne	En panne	En panne
Vitesse du courant (maximum) (m/s)		En panne	En panne	En panne	En panne	En panne	En panne
Commentaires		Embouchure	Station étudiée depuis janvier 2011	Confluence	Station étudiée depuis janvier 2011	Site à Néocalletropsis	Station étudiée depuis janvier 2011
Type de substrat (%)	Blocs + Rochers	75	70	70	70	65	95
	Galets	10	15	10	15	20	-
	Graviers	5	10	10	5	5	-
	Sables	5	5	5	10	5	5
	Vases	5	-	5	-	5	-
	Débris / végétaux	-	-	-	-	-	-
Structure des berges	rive gauche	Stable	Stable	qq érosions	qq érosions	stable	stable
	rive droite	Stable	Stable	qq érosions	qq érosions	qq érosions	stable
Pente des berges	rive gauche	10-40°	10-40°	10-40°	40-70	10-40°	10-40°
	rive droite	10-40°	10-40°	10-40°	<10	40-70°	10-40°
Déversement végétal (%)	rive gauche	>75	>75	51-75	51-75	6~20	51-75
	rive droite	>75	>75	51-75	51-75	51-75	51-75
Présence de végétation aquatique		Algues unicellulaires, filamenteuses, incrustantes	Aucune visible	Algues unicellulaires, filamenteuses, incrustantes	Aucune visible	Algues unicellulaires, filamenteuses, incrustantes	Aucune visible
Nature ripisylve	rive gauche	Végétation primaire	Végétation primaire	Maquis minier	Maquis minier	Maquis minier	Maquis minier
	rive droite	Végétation primaire	Végétation primaire	Maquis minier	Maquis minier	Maquis minier	Maquis minier
Structure ripisylve	rive gauche	Multistrates	Multistrates	Multistrates	arbres isolés	Buissons	Arbres isolés
	rive droite	Multistrates	Multistrates	Multistrates	arbres isolés	Multistrates	Arbres isolés

#### 4.2.1.2.1 KWP-70

KWP-70 se situe au niveau de l'embouchure de la rivière Kwé. La station débute à la limite eau douce-eau salée (à marée basse). Cette portion est très large (largeur moyenne du lit mouillé: 41,85 m). De ce fait, seule une longueur de 75 m est généralement prospectée soit une superficie de 3139 m<sup>2</sup> lors de cette étude. La moyenne des profondeurs et la profondeur maximale mesurée sont respectivement de 0,7 et 1,40 m.

La nature du fond est constituée essentiellement de rochers et de blocs. Des galets sont aussi présents ainsi qu'un peu de graviers, du sable et de la vase.

Le faciès d'écoulement dominant est du type rapide avec quelques chenaux lotiques et lentiques. Quelques plats lentiques et une petite cascade sont aussi notables.



Les berges sont peu pentues et stables avec un recouvrement végétal important.

La ripisylve est du type végétation primaire structurée en multistrates.

#### 4.2.1.2.2 KWP-40

KWP-40 se trouve à 1,6 km environ en amont de KWP-70. Avec une largeur moyenne du lit mouillé de 24m, cette partie du cours d'eau est large comparée aux stations plus en amont. La profondeur moyenne, relevée lors de l'étude, était de 0,79 m. La profondeur maximale était de 1,60 m.

Le fond de cette portion est constitué en grande majorité (70%) par des blocs et rochers. La présence de galets et de graviers est notable ainsi qu'un peu de sable par endroit.

Le faciès d'écoulement est dominé par des rapides principalement. Des plats courants sont aussi bien présents. Quelques mouilles de concavités sont notables.

Les berges sont assez pentues (40%) et stables avec un recouvrement végétal dense (>75%).

La ripisylve est dominée par une très belle végétation primitive organisée en multistrates.

#### 4.2.1.2.3 KWP-10

Cette station se situe juste en aval de la confluence du cours principal et d'un affluent. Elle mesure 100 m de long sur une largeur moyenne de 20,3 m et pour une profondeur moyenne de 0,68 m. La profondeur maximale mesurée était de 1,40 m.

Le fond du lit est constitué majoritairement de rocher et de blocs. Des galets et des graviers sont aussi notables ainsi qu'un peu de sable et de vase.

Le faciès d'écoulement dominant est du type rapide et chenal lentique. On retrouve aussi quelques chenaux lotiques et un peu de plat lentique.

Les berges sont peu pentues et présentent quelques érosions. Le déversement végétal y est plus ou moins abondant.

La ripisylve est du type maquis minier organisée en multistrates.

#### 4.2.1.2.4 KWO-60

Ce tronçon se situe à environ 800 m à l'amont de KWP-10 et à 140 m du radier qui mène à la mine. La largeur moyenne de son lit mouillé était, lors de la présente étude, de 19,4 m. Les profondeurs moyennes et maximales étaient respectivement de 0,55 et 1,30 m.

Le fond du lit est composé essentiellement de blocs et de rochers. Des galets et des zones sablonneuses sont également présents. Un peu de graviers est aussi notable par endroits.

Le faciès d'écoulement est constitué essentiellement de rapides et de plats lenticques. Le faciès du type plat courant est aussi bien représenté. Quelques zones du type chenal lotique sont aussi notables.

Les berges de cette station présentent quelques érosions. La rive gauche possède des berges assez pentues (45% environ) contrairement à la rive droite (berges faiblement pentues <10%). Le déversement végétal y est plus ou moins important (60% sur la rive gauche et 50% sur la rive droite).

La ripisylve est du type maquis minier avec quelques arbres isolés.

#### 4.2.1.2.5 KWO-20

KWO-20, appelé la station au *Neocallitropsis pancheri*, se situe sur la branche Ouest de la rivière Kwé. La longueur de la station est de 200 m. Les 100 derniers mètres, trop profonds pour la pêche électrique, ont été prospectés en apnée. La largeur moyenne de la station est de 10,2 m pour une profondeur moyenne de 1,1 m. Une profondeur maximale de 3,30 m est notée dans la portion 125-150 m.

Le fond de la rivière est constitué principalement de rochers, ainsi que de blocs et de galets. Un peu de graviers, de sable et de vase sont aussi présents.

Le faciès d'écoulement est du type chenal lentique et lotique avec quelques rapides. Un radier ainsi qu'une petite cascade sont présents.

La rive gauche possède des berges stables et peu pentues. Elle possède un déversement végétal peu important. Au contraire la rive droite présente une pente et un déversement végétal assez important ainsi que quelques érosions.

La ripisylve est du type maquis minier, structurée en buissons sur la rive gauche et en multistrates sur la rive droite.

#### 4.2.1.2.6 KWO-10

Cette station prend en compte deux trous d'eau séparés par une portion du cours d'eau d'environ 100 m. KWO-10 recouvre une longueur totale de 200 m. Les deux trous d'eau ont été inventoriés en plongée apnée car les profondeurs étaient trop importantes pour la pêche électrique. La portion qui les sépare d'environ 100 m a pu néanmoins être réalisée par pêche électrique.

La section mouillée possédait lors de l'inventaire une largeur moyenne de 10m avec des profondeurs moyennes et maximales de 1,4 et 5,2 m respectivement.

La nature du fond est constituée essentiellement de blocs et de rochers. Un peu de sable a été observé par endroits dans les trous d'eau.

Le faciès d'écoulement est essentiellement du type rapides et chenal lotique.

Les berges (rive droite et gauche) sont stables avec une pente prononcée (35%). Elles possèdent un déversement végétal assez important (60%).

La ripisylve est du type maquis minier structurée en arbres isolés sur les deux rives.

### 4.2.2 Effectifs, abondances, densités et richesses spécifiques de la faune ichthyologique

Le Tableau 15 ci-dessous est une synthèse des effectifs, abondances, richesses spécifiques et densités obtenues dans la rivière Kwé durant le suivi de janvier-février 2012.

Sur l'ensemble des 6 stations inventoriées, seulement **63 poissons** ont été recensés dans la Kwé. Les données brutes figurent dans l'annexe III (captures, mesures biométriques et poids individuels).



Tableau 15: Synthèse des effectifs, abondances, richesses spécifiques et densités obtenus dans la Kwé au cours de la campagne de janvier-février 2012.

Effectif	Rivière	Kwé						Totaux par espèce	Abondance (%) par espèce	Nbre/ha/ espèce	Totaux par famille	Abondance (%) par famille
	Date	01/02/12	07/02/12	30/01/12	30/01/12	06/01/12	06/01/12					
Famille	Espèce	KWP-70	KWP-40	KWP-10	KW0-60	KWO-20	KWO-10					
ANGUILLIDAE	<i>Anguilla marmorata</i>	2						2	3,17	1	4	6,35
	<i>Anguilla reinhardtii</i>				1	1		2	3,17	1		
ELEOTRIDAE	<i>Eleotris fusca</i>	13		2				15	23,81	11	15	23,81
GOBIIDAE	<i>Awaous guamensis</i>			1		1		2	3,17	1	7	11,11
	<i>Glossogobius celebius</i>	2						2	3,17	1		
	<i>Istigobius decoratus</i>	1						1	1,59	1		
	<i>Redigobius bikolanus</i> ®	1						1	1,59	1		
	<i>Schismatogobius fuligimentus</i> !	1						1	1,59	1		
KUHLIIDAE	<i>Kuhlia munda</i>	7						7	11,11	5	26	41,27
	<i>Kuhlia rupestris</i>	13				1	5	19	30,16	14		
MUGILIDAE	<i>Cestraeus oxyrhynchus</i> ®	2			2			4	6,35	3	11	17,46
	<i>Cestraeus plicatilis</i>	1		4	2			7	11,11	5		

Station	Effectif	43	0	7	5	3	5	63
	%	68,25	0,00	11,11	7,94	4,76	7,94	100,00
	Surface échantillonnée (m²)	3139	2408	2034	1942	2045	1986	13554
	Nbre Poissons/m²	0,014	0,000	0,003	0,003	0,001	0,003	
	Nbre Poissons/ha	137	0	34	26	15	25	
	Nbre d'espèce	10	0	3	3	3	1	
	Nombre d'espèces endémiques	1	0	0	0	0	0	
	Abondance spécifique (%)	83,33	0,00	25,00	25,00	25,00	8,33	

Rivière	Effectif	63	63
	%	100,00	100,00
	Surface échantillonnée (m²)	13554	13554
	Nbre Poissons/m²	0,005	
	Nbre Poissons/ha	46	
	Nbre d'espèce	12	
	Nombre d'espèces endémiques	1	



### 4.2.2.1 Familles présentes dans la Kwé

Au total, 5 familles ont été recensées dans la Kwé lors de cet inventaire faunistique (Tableau 15).

Avec 26 individus pêchés, la famille des Kuhliidae est dominante dans la Kwé, soit 41% des captures totales réalisées dans ce cours d'eau. Les Eleotridae et les Mugilidae viennent respectivement en 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> position. Ces 3 familles représentent à elles seules 83% des poissons inventoriés dans cette rivière (Tableau 15). En 4<sup>ème</sup> position, viennent les Gobiidae avec 7 individus, soit 18%, les Anguillidae en 5<sup>ème</sup> et dernière position avec 4 individus.

### 4.2.2.2 Richesse spécifique de la rivière Kwé

#### 4.2.2.2.1 Sur l'ensemble du cours d'eau

La richesse spécifique est le nombre d'espèces présentes dans un peuplement (Daget, 1979). Sur l'ensemble de la Kwé, le nombre d'espèces totales inventoriées s'élève à **12 espèces** (Tableau 15).

Parmi ces 12 espèces, **une seule est endémique (!)** à la Nouvelle-Calédonie et inscrite comme espèce protégée au code de l'environnement de la Province Sud : *Schismatogobius fugilimentus*.

On note aussi la présence dans ce cours d'eau de **deux espèces** inscrites **sur le liste rouge de l'IUCN** (®) :

- *Redigobius bikolanus* (Status: Least Concern [ver 3.1](#)= Préoccupation mineure) et
- *Cestraeus oxyrhincus* (Status: Least Concern [ver 3.1](#)= Préoccupation mineure).

Il est important de noter qu'aucune espèce introduite et envahissante n'a été capturée dans ce cours d'eau.

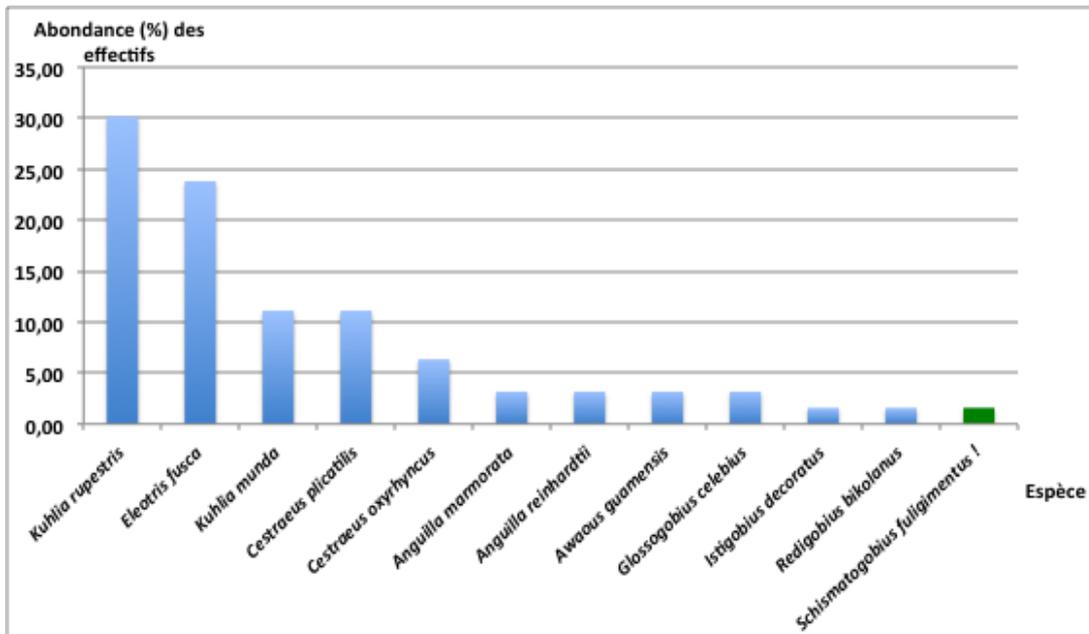
#### 4.2.2.2.2 Dans chaque tronçon d'étude

En termes de richesse spécifique par tronçon, KWP-70 possède la valeur la plus forte avec 10 espèces inventoriées, soit une richesse spécifique s'élevant à 83 % (Tableau 15). La biodiversité dans les autres stations est comparativement faible (3 espèces pour KWP-10, KWO-60 et KWO-20 soit une richesse spécifique de 25%) à nulle (aucune espèce pour KWP-40).

A l'exception de KWO-10 et KWP-40, les biodiversités dans chacune des stations diminuent plus on s'éloigne de l'embouchure.

### 4.2.2.3 Effectifs et abondances absolues des différentes espèces de poissons capturées

La Figure 14, ci-dessous, présente les abondances des effectifs en % classées par ordre décroissant des différentes espèces capturées sur l'ensemble du cours d'eau.



**Figure 14 : Abondances des effectifs (%), classées par ordre décroissant, des espèces récoltées par pêche électrique dans la Kwé lors de la campagne de janvier-février 2012.**

Avec 19 individus capturés sur l'ensemble du cours d'eau, la carpe *Kuhlia rupestris* ressort comme l'espèce dominante en termes d'effectif. Elle représente 30 % des individus capturés. Il vient ensuite le lochon *Eleotris fusca* avec 15 individus capturés. Ces deux espèces représentent, à elles seules, plus de la moitié des captures réalisées dans la Kwé. La carpe *Kuhlia munda* vient en troisième position avec 15 individus. En 4<sup>ème</sup> position, on observe le mulot noir *Cestraeus plicatilis*. Il est suivi par l'autre espèce de mulot noir *Cestraeus oxyrhynchus* (inscrit sur la liste rouge UICN). Les 5 espèces, précédemment citées, représentent 83% des captures réalisées dans le cours d'eau.

Avec 2 individus capturés, soit 3%, il vient ensuite en 6<sup>ème</sup> place les deux anguilles *Anguilla reinhardtii* et *Anguilla marmorata* ainsi que les gobies *Awaous guamensis* et *Glossogobius celebius*.

La dernière place est occupée par les gobies *Istigobius decoratus*, *Redigobius bikolanus* (inscrit sur la liste rouge de l'UICN) et *Schismatogobius fuligimentus* (espèce endémique).

#### **4.2.2.4 Effectifs et abondances des individus capturés dans chaque tronçon d'étude**

En termes de captures par station, la station réalisée à l'embouchure de la Kwé (KWP-70) présente le plus fort effectif avec 43 individus capturés (Tableau 15). Elle représente plus des deux tiers des captures totales soit 68 %. La station réalisée le plus en amont de la Kwé principale, KWP-10, vient en 2<sup>ème</sup> position avec 7 individus capturés, soit 11%. Malgré sa 2<sup>ème</sup> place les effectifs de capture dans cette station ont été 6 fois moins importants que dans KWP-70. Elle est suivie de près par les stations KWO-60 et KWO-10 (3<sup>ème</sup> place avec 5 individus, 8 %). Il vient ensuite en 4<sup>ème</sup> position la station KWO-20 (5%).

Aucun individu n'a été capturé dans KWP-40. Cette station arrive en dernière position.

#### **4.2.2.5 Effectif des espèces endémiques**

Sur l'ensemble du cours d'eau, les espèces endémiques sont représentées au cours de cette étude que par un seul exemplaire de l'espèce *Schismatogobius fuligimentus* (Tableau 16). L'individu a été capturé dans l'embouchure.

La proportion des espèces endémiques dans la Kwé est de seulement 1,6 %.

**Tableau 16: Effectif des différentes espèces endémiques capturées dans la Kwé (Campagne janvier-février 2012)**

Famille	Espèces endémiques	Effectif
<b>GOBIIDAE</b>	<i>Schismatogobius fuligimentus</i> !	1
<b>Effectif Total</b>		<b>1</b>
<b>Proportion en % des espèces endémiques/ effectif total capturé</b>		<b>1,59</b>

#### **4.2.2.6 Densité des populations obtenues**

##### 4.2.2.6.1 Sur l'ensemble du cours d'eau

La densité des populations est exprimée par le nombre de poissons capturés sur une surface donnée. La surface totale échantillonnée dans la Kwé (Tableau 15) en janvier-février 2012 représente 13553 m<sup>2</sup> (1,35 ha).

Sur l'ensemble de la Kwé, la densité de poisson obtenue au cours de l'étude est de 0,0046 poissons/m<sup>2</sup>, soit 46 poissons/ha. Cette valeur est très faible.

##### 4.2.2.6.2 Dans chacun des tronçons d'étude

Les densités des différentes stations vont dans le même ordre que les effectifs (Tableau 15). En effet, la station réalisée à l'embouchure de la rivière Kwé, KWP-70, présente la valeur de densité la plus élevée avec 137 individus/ha. Il vient ensuite KWP-10 avec 34 ind/ha, suivi de KWO-60 avec 26 ind/ha, KWO-10 avec 25 ind/ha, KWO-20 avec 15 ind/ha et KWP-40 avec une densité nulle.

#### **4.2.2.7 Diversité spécifique**

Le Tableau 17 ci-dessous met en évidence la richesse spécifique, l'indice de Shannon (H') et l'indice d'Equitabilité E obtenus dans la Kwé.

**Tableau 17: Indices de diversité (Shannon et Equitabilité) obtenus dans la rivière Kwé au cours de la campagne de janvier-février 2012.**

Rivière	Kwé
<b>Effectif N *</b>	63 *
<b>Richesse spécifique SR</b>	12
<b>Shannon H' (base 10)</b>	0,87
<b>Equitabilité E</b>	0,81

\* Les individus indéterminés ont été exclus des calculs

L'indice d'équitabilité de la Kwé est de 0,81 (soit >0,80).

#### **4.2.3 Biomasses et abondances relatives inventoriées dans la rivière Kwé**

Sur l'ensemble du cours d'eau, un total de 1,1 kg de poissons a été inventorié à l'aide de la pêche électrique pour une surface d'échantillonnage totale de 1,35 ha, soit un rendement de 0,8 kg /ha. Le poids moyen par poisson capturé est de 17,3 g (Tableau 18).



Tableau 18 : Synthèse des biomasses, de leur abondance et des biomasses par unité d'effort (B.U.E) obtenues dans la Kwé lors de l'inventaire piscicole de janvier-février 2012.

Biomasse	Rivière	Kwé						Totaux par espèce	Abondance (%) par espèce	Nbre/ha/ espèce	Totaux par famille	Abondance (%) par famille
	Date	01/02/12	07/02/12	30/01/12	30/01/12	06/01/12	06/01/12					
Famille	Espèce	KWP-70	KWP-40	KWP-10	KW0-60	KWO-20	KWO-10					
ANGUILLIDAE	<i>Anguilla marmorata</i>	69,6						69,6	6,40	51,4	81,0	7,45
	<i>Anguilla reinhardtii</i>				10,0	1,4		11,4	1,05	8,4		
ELEOTRIDAE	<i>Eleotris fusca</i>	34,4		6,0				40,4	3,71	29,8	40,4	3,71
GOBIIDAE	<i>Awaous guamensis</i>			6,3		9,8		16,1	1,48	11,9	41,0	3,77
	<i>Glossogobius celebius</i>	18,3						18,3	1,68	13,5		
	<i>Istigobius decoratus</i>	5,8						5,8	0,53	4,3		
	<i>Redigobius bikolanus</i>	0,2						0,2	0,02	0,1		
	<i>Schismatogobius fuligimentus !</i>	0,6						0,6	0,06	0,4		
KUHLIIDAE	<i>Kuhlia munda</i>	17,0						17,0	1,56	12,5	573,0	52,68
	<i>Kuhlia rupestris</i>	263,6				52,0	240,4	556,0	51,12	410,2		
MUGILIDAE	<i>Cestraeus oxyrhyncus</i>	33,6			52,1			85,7	7,88	63,2	352,2	32,38
	<i>Cestraeus plicatilis</i>	22,4		193,9	50,2			266,5	24,50	196,6		

Station	Biomasse (g)	465,5	0,0	206,2	112,3	63,2	240,4	1087,6
	%	42,80	0,00	18,96	10,33	5,81	22,10	100,00
	Surface échantillonnée (m²)	3139	2408	2034	1942	2045	1986	13554
	Biomasse (g) /m²	0,148	0,000	0,101	0,058	0,031	0,121	
	Biomasse (g) /ha	1483,1	0,0	1013,8	578,3	309,0	1210,5	
	Biomasse (g) des espèces endémiques	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Rivière	Biomasse (g)	1087,6	1088
	%	100,00	100,00
	Surface échantillonnée (m²)	13554	13554
	Biomasse (g) /m²	0,1	
	Biomasse (g) /ha	802,4	
	Biomasse (g) des espèces endémiques	0,6	



#### 4.2.3.1 Biomasses par famille

La famille des Kuhlidae représente la plus forte biomasse avec 0,6 kg/1,35ha. Elle représente plus de la moitié de la biomasse totale pêchée dans ce cours d'eau, soit 53 % (Tableau 18).

La famille des Mugilidae arrive en deuxième position avec 0,4 kg/1,35ha. Elle représente presque un tiers de la biomasse totale capturée, soit 32 %. Ces deux familles représentent l'essentiel de la biomasse totale, soit 85 %. La famille des Anguillidae arrive en 3<sup>ème</sup> position et représente 7 %.

La famille des Gobiidae et des Eleotridae viennent respectivement en 4<sup>ème</sup> et 5<sup>ème</sup> position. Ces deux familles ont des biomasses faibles, comparativement à celles précédemment citées.

#### 4.2.3.2 Biomasses par espèce

Avec une biomasse totale de 556,0 g (Tableau 18), la carpe *Kuhlia rupestris* est l'espèce dominante en termes de biomasse dans la Kwé. Cette biomasse représente à elle seule la moitié de la biomasse totale capturée dans cette rivière (soit 51 %, Figure 15). Ceci s'explique par un effectif de capture important pour cette espèce (le plus fort dans ce cours d'eau) et par la capture de plusieurs gros individus de taille adulte.

Il vient ensuite les deux espèces de mulot noir *Cestraeus plicatilis* et *Cestraeus oxyrhynchus* (inscrit sur la liste rouge IUCN). Leurs biomasses respectives sont de 266,5 g (25 %) et 85,7 g (8 %).

Ces trois espèces expliquent à elles seules 83 % de la biomasse totale capturée.

En 4<sup>ème</sup> et 5<sup>ème</sup> position, on observe l'anguille *Anguilla marmorata* et le lochon *Eleotris fusca* avec respectivement 69,6 g (6 %) et 40,4 g (4 %).

Il vient ensuite par ordre décroissant le gobie *Glossogobius celebius*, la carpe *Kuhlia munda*, le gobie *Awaous guamensis* et l'anguille *Anguilla reinhardtii*.

Les espèces qui suivent sont comparativement faiblement à très faiblement représentées en termes de biomasse (<1,00 %). Parmi celles-ci, on observe la seule espèce endémique observée dans la Kwé, le gobie *Schismatogobius fuligimentus* ainsi que l'espèce inscrite sur la liste rouge IUCN, le gobie *Redigobius bikolanus*.

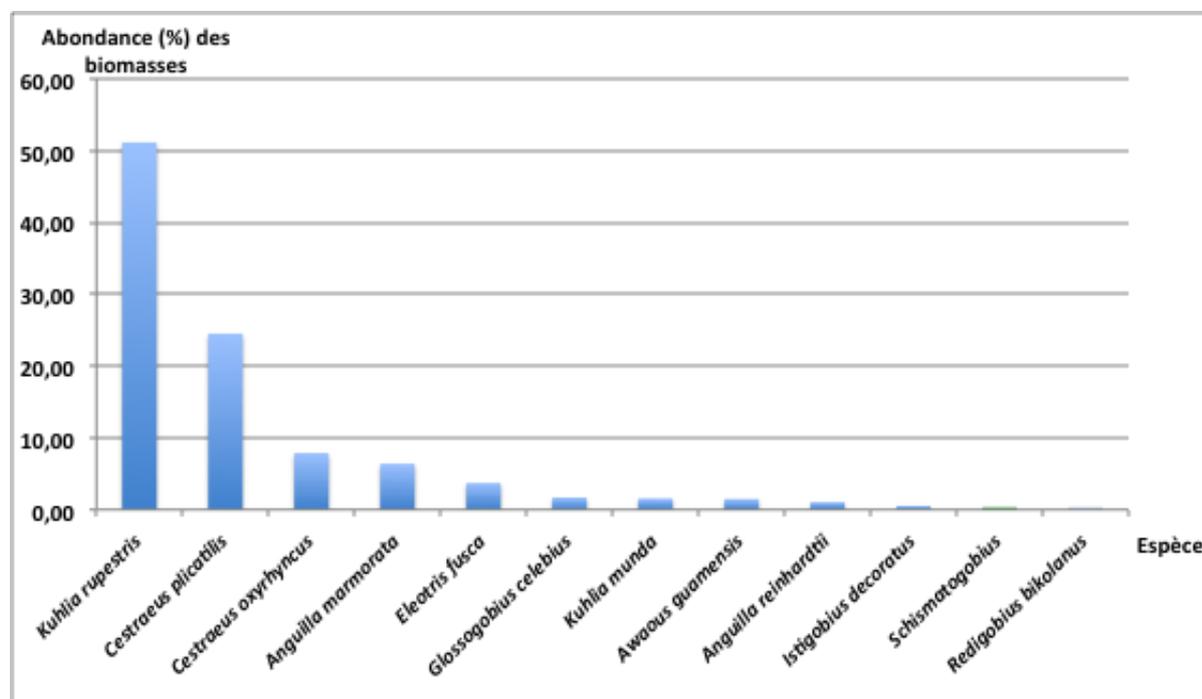


Figure 15 : Abondances des biomasses (%), classées par ordre décroissant, des espèces récoltées par pêche électrique dans la Kwé lors de la campagne de janvier-février 2012.

#### 4.2.3.3 Biomasses par tronçon

La station réalisée à l'embouchure KWP-70 possède la biomasse la plus importante. Avec 465,5 g, elle représente 43 % de la biomasse totale pêchée dans la Kwé (Tableau 18).

En deuxième et troisième position, on observe les stations les plus en amont, KWO-10 et KWP-10, avec respectivement 240,4 g (22 %) et 206,2 g (19 %).

Ces trois stations représentent à elles seules 84% de la biomasse totale capturée dans le cours d'eau.

Il vient ensuite en 4<sup>ième</sup> et 5<sup>ième</sup> position les stations KWO-60 (112,3 g) et KWO-20 (63,2 g). Avec une biomasse nulle, KWP-40 arrive en dernière position.

#### 4.2.3.4 Biomasses des espèces endémiques

Avec la capture d'un seul *Schismatogobius fuligimentus* d'un poids de 0,6 g (Tableau 19), les espèces endémiques représentent, en terme de biomasse, seulement 0,1% de la biomasse totale capturée dans le cours d'eau.

**Tableau 19: Biomasses des différentes espèces endémiques capturées dans la Kwé (Campagne janvier-février 2012).**

Famille	Espèces endémiques	Biomasse (g)
GOBIIDAE	<i>Schismatogobius fuligimentus</i> !	0,6
Biomasse Totale (g)		0,6
Proportion en % des espèces endémiques/ biomasse totale capturée		0,06

#### 4.2.3.5 Biomasse par unité d'effort du cours d'eau

La biomasse par unité d'effort (B.U.E.) obtenue lors de cette étude dans la rivière Kwé est de 0,8 kg/ha (Tableau 18).

#### 4.2.3.6 Biomasses par unité d'effort dans chaque station

Rappelons que les largeurs d'un cours d'eau sont différentes d'une portion à l'autre. De ce fait, sur une longueur de 100m, la superficie prospectée varie d'une station à l'autre. Ainsi, le classement par ordre décroissant peut différer entre les biomasses brutes et les biomasses par unité d'effort.

D'après le Tableau 18, on remarque que le classement des B.U.E. est identique au classement des biomasses brutes.

#### **4.2.4 Biologie : Structure des populations**

Rappelons que les histogrammes de fréquence de tailles sont plus ou moins représentatifs en fonction du nombre d'individus récoltés. Pour cela seuls les histogrammes des classes de tailles des espèces les mieux représentées (capturées en nombre important:  $\geq 30$ ) sur l'ensemble du cours d'eau sont généralement représentés. Dans le cadre de cette étude sur la Kwé, aucune espèce ne correspond à ce critère.

#### **4.2.5 Indice d'intégrité biotique**

La classification de l'état de santé du cours d'eau est donnée dans le Tableau 20 ci-dessous.

La rivière Kwé possède une note d'IIB de 48. Cette valeur révèle un état de santé « moyen » de l'écosystème dans cette rivière.

Rappelons que l'IIB est un outil de gestion, les notes  $< 55$  signifient qu'il y a une nécessité d'intervenir (contrôle de vraisemblance, publications des données, mesures d'amélioration de la situation, contrôle des effets atteints).

**Tableau 20 : Indice d'intégrité biotique de la rivière Kwé inventoriées au cours de la campagne de janvier-février 2012.**

Indice d'intégrité biotique Campagne janvier-février 2012	Excellent	Moyen	Faible	KWE	
	5	3	1	C*	Note
<b>Paramètre 1 : Richesse spécifique (nombre d'espèces de poissons / cours d'eau)</b>					
Nombre d'espèces autochtones (non endémiques)	> 23	13 à 23	< 12	11	1
Nombre d'espèces endémiques, intolérantes rare et/ou rare (Nesogalaxias, Protogobius, Rhyacichthys)	>5	2 à 5	<2	3	3
Nombre d'espèces d'un intérêt halieutique	>8	4 à 8	<4	7	3
Nombre d'espèces introduites	0	1 à 2	>2	0	5
<b>Paramètre 2: Effectifs</b>					
Abondances des effectifs des espèces indigènes (non endémiques)	>70%	50-70%	<50%	98,41%	5
Abondances des effectifs des espèces endémiques, intolérantes et/ou rares	>20%	15-20%	<15%	19,04%	3
Abondances des espèces de poissons tolérants	<20%	20-60%	>60%	33,33%	3
Abondances des effectifs des espèces indigènes d'un intérêt halieutique	>20%	10-20%	<10%	84,12%	5
Abondances des effectifs des espèces introduites	0-1%	1 à 10%	>10%	0	5
<b>Paramètre 3 : Organisation trophique (Nombre de poissons/ catégorie trophique/ cours d'eau)</b>					
Abondance relative d'omnivores (Kuhlia, Tilapia, Awaous)	<25%	25-70%	>70%	36,50%	3
Abondance relative de carnivores (insectes, crevettes, mollusques, poissons, etc.)	>60%	30-60	<30	42,85%	3
Abondance relative de benthophages (vase, algues, épiphytes, etc.)	>20%	15-20%	<15%	17,46%	3
<b>Paramètre 4: Structure de la population (pyramide d'âge)</b>					
Nombre d'espèces présentant les caractéristiques d'une population naturelle (toutes les classes d'âge bien représentées)	>3	2 à 3	<1	0	1
Nombre d'espèces ne présentant que partiellement les caractéristiques d'une population naturelle	>3	2 à 3	<1	0	1
Proportion des populations non naturelles (prédominance d'une seule classe d'âge et/ou effectif de capture pas assez important pour faire une structuration)	<5%	5 à 10%	>10%	100,00%	1
<b>Paramètre 5 : Présence de Macrobrachium</b>					
- <i>Macrobrachium</i> (en % de la biomasse)	<15%	15-30%	>30%	27,36%	3
<b>Note finale</b>					<b>48</b>
<b>Classe d'intégrité biotique</b>				<b>moyenne</b>	
Excellent : >68 ; bonne : 56 – 68 ; moyenne 44-55 ; faible : 32-43 ; très faible : <32					

## 4.2.6 La faune carcinologique de la rivière Kwé

### 4.2.6.1 Effectifs, densité et richesse spécifique des crustacés

#### 4.2.6.1.1 Sur l'ensemble du cours d'eau

Un total de 765 crevettes a été pêché sur l'ensemble du cours d'eau. Aucun crabe n'a été capturé.

Parmi ces crevettes, 4 espèces appartenant à 2 familles différentes (les Palaemonidae et les Atyidae) ont été identifiées (Tableau 21):

- *Macrobrachium aemulum*
- *Macrobrachium lar*
- *Paratya bouvieri*
- *Paratya intermedia*

Dans la famille des Palaemonidae seul le genre *Macrobrachium* est représenté. Dans la famille des Atyidae seul le genre *Paratya* est présent. Le genre *Paratya* est endémique à la Nouvelle-Calédonie et d'origine plus ancienne.

Sur ces 4 espèces de crevettes inventoriées, deux espèces sont endémiques au territoire: *Paratya bouvieri* et *Paratya intermedia*.

**Tableau 21 : Tableau synthétique des effectifs de crustacés inventoriés dans chaque station d'étude par pêche électrique dans la Kwé au cours du suivi de janvier-février 2012.**

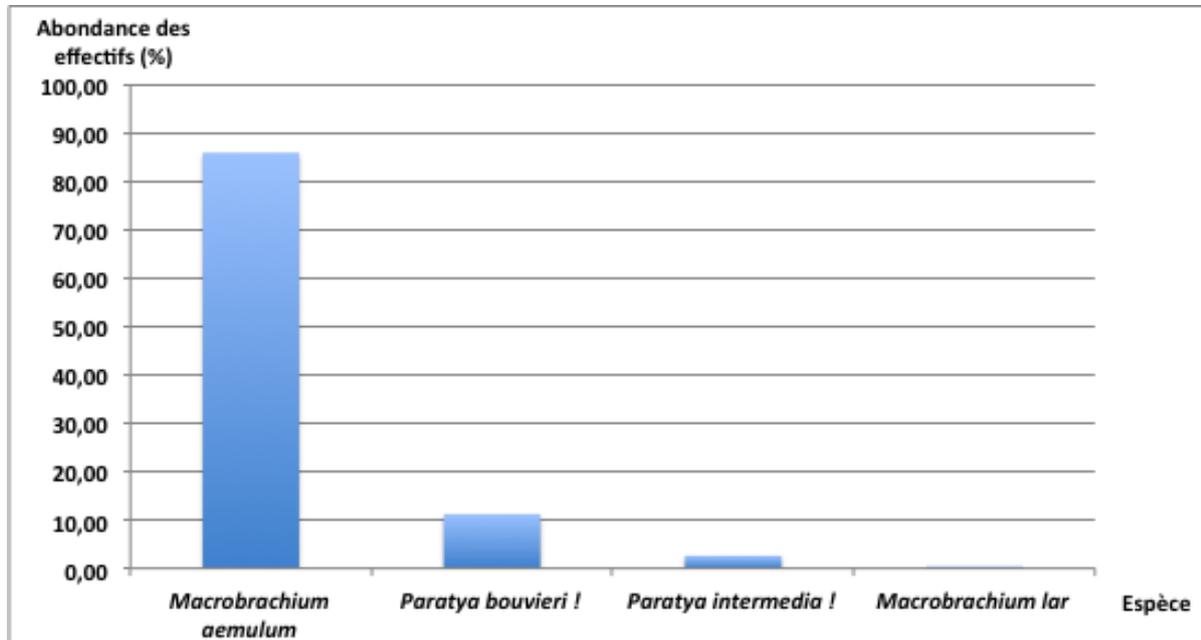
EFFECTIF	Rivière	Kwé						Totaux par espèce	Abondance (%) par espèce	Nbre/ha /espèce	Totaux par famille	Abondance (%) par famille
	Date	02/02/12	16/06/11	31/01/12	31/01/12	07/02/12	07/02/12					
Famille	Espèce	KWP-70	KWP-40	KWP-10	KW0-60	KWO-20	KWO-10					
Palaemonidae	<i>Macrobrachium aemulum</i>	83	171	175	84	95	50	658	86,01	485	659	86,14
	<i>Macrobrachium lar</i>			1				1	0,13	1		
Atyidae	<i>Paratya bouvieri !</i>		5	10	20	2	49	86	11,24	63	106	13,86
	<i>Paratya intermedia !</i>				5		15	20	2,61	15		

Station	Effectif	83	176	186	109	97	114	765
	%	10,85	23,01	24,31	14,25	12,68	14,90	100
	Surface échantillonnée (m <sup>2</sup> )	3138	2408	2034	1942	2045	1986	13553
	Nbre macroinvertébrés/m <sup>2</sup>	0,026	0,073	0,091	0,056	0,047	0,057	
	Nbre macroinvertébrés/ha	264	731	914	561	474	574	
	Nbre d'espèce	1	2	3	3	2	3	4
	Abondance spécifique (%)	25,00	50,00	75,00	75,00	50,00	75,00	

Rivière	Effectif	765	765
	%	100,00	100
	Surface échantillonnée (m <sup>2</sup> )	13553	13553
	Nbre macro-invertébrés/m <sup>2</sup>	0,06	
	Nbre macro-invertébrés/ha	564	
	Nbre d'espèce	4	
	Nbre d'espèces endémiques	2	

En termes d'effectif (Tableau 21), la famille des Palaemonidae représente, avec 659 individus capturés, l'essentiel des captures, soit 86 %. La famille des Atyidae représente, avec 106 individus capturés, 14 % de l'effectif total pêché.

Le Figure 16 ci-dessous donne les effectifs, abondances et fréquences cumulées obtenus pour chacune des espèces capturées dans la Kwé.



**Figure 16 : Abondances des effectifs (%), classées par ordre décroissant, des crustacés capturés par pêche électrique dans la Kwé au cours de la campagne de janvier-février 2012.**

L'espèce *Macrobrachium aemulum* est très nettement dominante en termes d'effectif. Avec un total de 658 individus capturés (Tableau 21), cette espèce représente à elle seule 86 % des captures totales (Figure 16). Elle est suivie par l'espèce endémique *Paratya bouvieri* qui vient en 2<sup>ième</sup> position avec 86 individus capturés (11 %). Cette espèce est environ 7 fois moins abondante. Il vient ensuite en effectif plus faible l'autre espèce endémique *Paratya intermedia* (2,61 %).

En 4<sup>ième</sup> position, on observe *Macrobrachium lar* avec un seul individu capturé.

La densité totale observée sur l'ensemble du cours d'eau s'élève à 0,056 individus/m<sup>2</sup> (soit 564 individus/ha, Tableau 21).

#### 4.2.6.1.2 Par station

La station qui présente le plus fort effectif en termes de captures de crustacés est KWP-10 avec 186 individus capturés (Tableau 21). En deuxième position, on observe la station juste en aval, KWP-40, avec 176 individus. La station réalisée le plus en amont, KWO-10, arrive en troisième position avec 114 individus capturés. Il vient ensuite à la 4<sup>ième</sup> place la station KWO-60. La station KWO-20 arrive en 5<sup>ième</sup> position avec 97 individus capturés. En dernière position, on observe la station réalisée à l'embouchure, KWP-70.

Excepté la station KWO-10, l'espèce *Macrobrachium aemulum* représente plus de la moitié des captures dans toutes les stations de la Kwé.

Les stations KWO-10, KWO-60 et KWP-10 présentent les plus fortes biodiversités (3 espèces). Les stations KWP-40 et KWO-20 arrivent en seconde position avec deux espèces. Une seule espèce (*M. aemulum*) a été observée à l'embouchure KWP-70.

L'espèce *M. aemulum* est la seule espèce à avoir été capturée dans toutes les stations d'étude du cours d'eau. Il est important de noter que l'espèce endémique *Paratya bouvieri* a été capturée dans toutes les stations exceptées sur KWP-70.

La plus forte densité (Tableau 21) est observée dans la station KWP-10 avec 914 ind/ha. Il vient ensuite les stations KWP-40 (731 ind/ha), KWO-10 (574 ind/ha), KWO-60 (561 ind/ha) et KWO-20 (474 ind/ha). La station à l'embouchure KWP-70 présente une densité environ 2 fois moins importantes (264 ind/ha).

#### **4.2.6.2 Biomasse**

Le Tableau 22 ci-dessous est une synthèse des biomasses, de leur abondance et des biomasses par unité d'effort (B.U.E) obtenues pour les crustacés capturés dans la rivière Kwé lors de l'inventaire piscicole de janvier-février 2012.

Les données brutes figurent dans l'annexe III (captures, mesures biométriques et poids individuels).

Tableau 22 : Tableau synthétique des biomasses de crustacés inventoriés par pêche électrique dans chaque station d'étude de la rivière Kwé au cours du suivi de janvier-février 2012.

BIOMASSE	Rivière	Kwé						Totaux par espèce	Abondance (%) par espèce	Nbre/ha/ espèce	Totaux par famille	Abondance (%) par famille
	Date	02/02/12	08/02/12	31/01/12	31/01/12	07/02/12	07/02/12					
Famille	Espèce	KWP-70	KWP-40	KWP-10	KW0-60	KWO-20	KWO-10					
Palaemonidae	<i>Macrobrachium aemulum</i>	36,8	71,7	65,9	28,7	48,7	26,5	278,3	93,51	69,0	282,8	95,03
	<i>Macrobrachium lar</i>			4,5				4,5	1,51	1,1		
Atyidae	<i>Paratya bouvieri</i> !		0,3	0,7	1,8	0,2	11,1	14,1	4,74	3,5	14,8	4,97
	<i>Paratya intermedia</i> !				0,2		0,5	0,7	0,24	0,2		

Station	Biomasse (g)	36,8	72,0	71,1	30,7	48,9	38,1	297,6
	%	12,37	24,19	23,89	10,32	16,43	12,80	100
	Surface échantillonnée (m <sup>2</sup> )	3138	2408	2034	1942	2045	1986	13553
	Biomasse (g) /m <sup>2</sup>	0,012	0,030	0,035	0,016	0,024	0,019	
	Biomasse (g) /ha	117,3	299,0	349,6	158,1	239,1	191,8	
	Biomasse (g) des espèces endémiques	0,0	0,3	0,7	2,0	0,2	11,6	

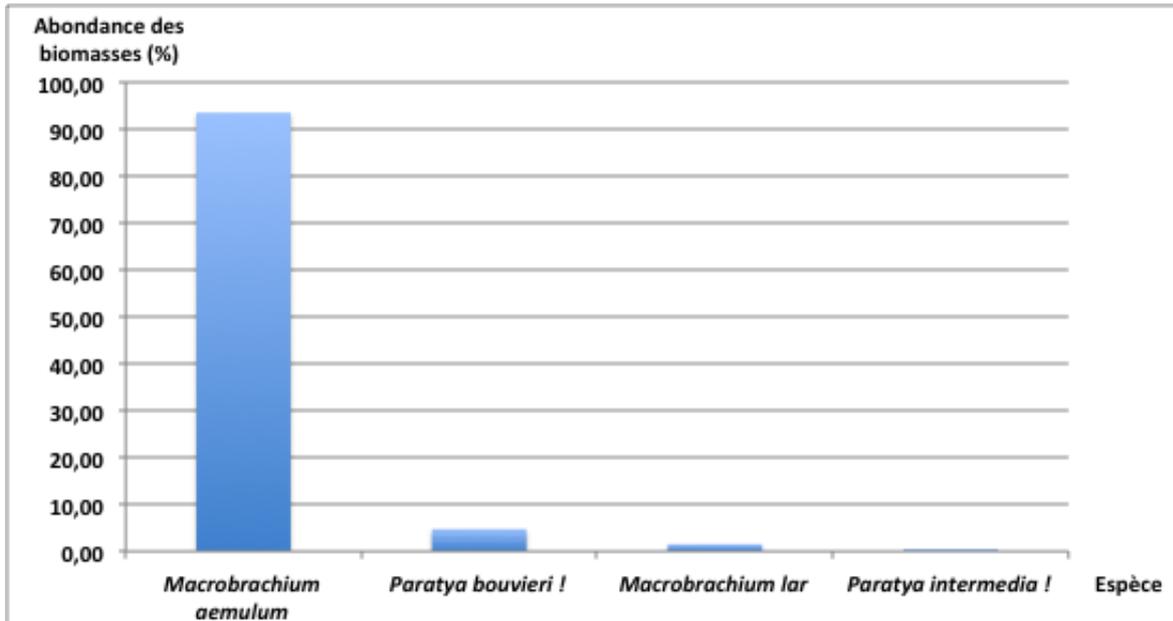
Rivière	Biomasse (g)	297,6	297,6
	%	100,00	100
	Surface échantillonnée (m <sup>2</sup> )	13553	13553
	Biomasse (g) /m <sup>2</sup>	0,02	
	Biomasse (g) /ha	219,6	
	Biomasse (g) des espèces endémiques	14,8	

#### 4.2.6.2.1 Sur l'ensemble du cours d'eau

La biomasse totale des crustacés capturés sur l'ensemble du cours d'eau est de 297,6 g (Tableau 22). L'essentiel de cette biomasse (95 %) est représentée par la famille des Palaemonidae.

En termes de biomasse, *M. aemulum* est l'espèce dominante, avec 278,3 g. Elle représente à elle seule 94 % de la biomasse totale de crustacés capturés dans la Kwé (Figure 17). Les autres espèces capturées sont comparativement très faiblement représentées.

L'espèce endémique *Paratya bouvieri*, malgré sa très petite taille, arrive en 2<sup>ème</sup> position avec 14,1 g, soit 4,74 %. Elle est suivie par *M. lar* (4,5 g soit 1,51 %) qui est représentée par un individu de petite taille pour l'espèce (<5,12 cm) et par l'espèce endémique *Paratya intermedia* qui arrive en dernière position.



**Figure 17 : Abondances des biomasses (%), classées par ordre décroissant, des crustacés capturés par pêche électrique dans la Kwé au cours de la campagne de janvier-février 2012.**

La biomasse par unité d'effort observée sur l'ensemble du cours d'eau est de 219,6 g/ha (soit 0,22 kg/ha, Tableau 22).

#### 4.2.6.2.2 Par station

En termes de biomasse de crustacés pêchés, la station KWP-40 possède la plus forte valeur avec 72,0 g. KWP-10 arrive en 2<sup>ème</sup> position avec 71,1 g suivi de la station KWO-20 avec 48,9 g.

Ces trois stations représentent à elles seules 64 % de la biomasse totale capturée.

En 4<sup>ème</sup> position, on observe KWO-10 avec 38,1 g. Il vient ensuite KWP-70 et KWO-60 avec des biomasses respectives de 36,8 et 30,7 g.

Pour chacune de ces stations, les biomasses sont expliquées essentiellement par l'espèce *Macrobrachium aemulum* (Tableau 22).

En termes de biomasse par unité d'effort (Tableau 22), hormis KWO-10 qui est passé devant KWP-40 et KWO-60 qui est passé devant KWP-70, les stations sont classées dans le même ordre que celui observé pour les biomasses. En première et deuxième position, on retrouve KWP-10 et KWP-40 (349,5 g/ha et 299 g/ha respectivement). Elles sont suivies par KWO-20, KWO-10, KWO-60 et KWP-70 (B.U.E. respectives de 239,1 g/ha, 191,8 g/ha, 158,1 g/ha et 117,3 g/ha).

## 4.3 La rivière Truu

La Truu peut être considérée comme un petit cours d'eau. Sur l'ensemble du linéaire, sa section mouillée possède une faible largeur (4 m en moyenne). Son embouchure est aussi peu large (7 m de moyenne environ).

Dans le cadre de cette étude, une seule station a été effectuée sur la Truu sur demande et accord du client suite à la prospection du 24/01/12 (C.f. « Rapport de la prospection réalisée le 24 janvier 2012 dans le bassin versant de la rivière Truu », 2012).

Les résultats obtenus et les conclusions que nous pouvons en tirer ne peuvent donc pas être extrapolés à l'ensemble de ce cours d'eau et doivent être interprétés avec prudence.

La station échantillonnée a été référencée, puis cartographiée (cf. cartes 1). Rappelons que le radier, avec une zone importante d'érosion, influence les écoulements sur toute la partie aval. Ils se situent à environ 500 m en amont de l'embouchure.

### 4.3.1 Physico-chimie et caractérisation de la station TRU-70

#### 4.3.1.1 Mesures physico-chimiques in-situ de la station TRU-70

L'ensemble des données brutes des caractéristiques physico-chimiques collectées dans la rivière Truu est reporté dans le Tableau 23.

**Tableau 23: Résultats des analyses d'eau in-situ de la station TRU-70 échantillonnée dans la rivière Truu au cours de la campagne de janvier-février 2012.**

Rivière		Truu
Code Station		TRU-70
Date de pêche		02/02/2012
Heure de mesure		11h15
Température surface (° C)		25,7
Taux d'oxygène dissous	(mg/l)	7,87
	(%O2)	97,1
Conductivité	µS/cm	102
Turbidité	NTU	claire
pH		7,33

Au moment de l'étude, la station TRU-70 présente un pH légèrement basique mais proche de la neutralité. La température de l'eau est de saison. La valeur de conductivité correspond aux valeurs généralement rencontrées dans les cours d'eau du sud de la Grande Terre. L'eau est assez bien oxygénée. Le pourcentage d'oxygène est proche de la saturation (100%). Lors des mesures la turbidité était faible.

### 4.3.1.2 Caractérisation de la station TRU-70

Les données brutes des caractéristiques mésologiques sont reportées dans le Tableau 24 ci-dessous.

**Tableau 24 : Données brutes des caractéristiques mésologiques de la station de suivi ichthyologique échantillonnée dans la rivière Truu au cours de la campagne de janvier-février 2012**

Rivière		Truu
Code Station		TRU-70
Date de pêche		02/02/2012
Longueur de tronçon (m)		100
Largeur moyenne du tronçon (m)		7,7
Surface échantillonnée (m <sup>2</sup> )		768
Profondeur maximale (cm)		120
Profondeur moyenne (cm)		49,5
Vitesse de courant moyenne (m/s)		ND
Vitesse du courant (maximum) (m/s)		ND
Commentaires		A l'aval du radier, proche de l'embouchure
Type de substrat (%)	Blocs + Rochers	15
	Galets	15
	Graviers	30
	Sables	25
	Vases	10
	Débris / végétaux	5
Structure des berges	rive gauche	quelques érosions
	rive droite	quelques érosions
Pente des berges	rive gauche	10-40°
	rive droite	<10°
Déversement végétal (%)	rive gauche	21-50
	rive droite	21-50
Présence de végétation aquatique		-
Nature ripisylve	rive gauche	végétation secondaire, plantations
	rive droite	végétation secondaire, plantations
Structure ripisylve	rive gauche	arbres isolés
	rive droite	arbres isolés

La station TRU-70 se situe à l'embouchure de la rivière Truu, au niveau de la limite eau-douce-eau salée. L'embouchure est de taille modeste, elle mesure 11,50 m au point le plus large. Lors de la présente étude, qui a eu lieu à marée basse, la largeur moyenne du tronçon était de 7,7 m et la profondeur moyenne de 0,49 m.

Le lit de la rivière est constitué de graviers, de sables et en quantité moindre de galets et de rochers. On observe également la présence de vase et de débris végétaux.

Le faciès d'écoulement est dominé par une zone de plat lentique et d'un enchaînement de rapides situé sur la dernière portion de la station.

La coloration rouge de la roche mère et les dépôts de vase minière révèlent un charriage important de sédiments latéritiques à ce niveau. En amont, des zones d'érosions et de décrochements importants sont présentes (cf. cartes 1). Ces zones engendrent une pollution sédimentaire accrue, notable dans le cours d'eau.

D'après les propriétaires, installés depuis plus de 50 ans :

- Les dépôts sédimentaires sont depuis quelques années de plus en plus importants et seraient essentiellement liés aux travaux réalisés sur la route au niveau du radier situé 400 m en amont de la station,
- L'envasement au niveau de l'embouchure a engendré une perte de la hauteur d'eau à ce niveau avec la disparition de certains gros individus de poissons comme certains mullets.

Au niveau des berges, la rive gauche est pentue. La pente de la rive droite est plus douce. Quelques traces d'érosion sont observables sur les deux rives. On note la présence d'habitations sur toute la longueur du tronçon (propriété de la famille Saminadin). A mi-distance de la station, un pont relie les deux berges. A ce niveau, la berge est artificialisée par des empilements de blocs rocheux afin de soutenir le pont et les berges.

La ripisylve est de type végétation secondarisée avec de nombreux arbres isolés, pour l'essentiel des pinus (espèce introduite), des pins colonnaires, des plantes d'ornementation, des arbres fruitiers et des palmiers. Quelques arbres représentatifs de la végétation primaire sont néanmoins encore présents. Le recouvrement végétal est assez important.

### 4.3.2 Effectifs, abondances, densités et richesses spécifiques de la faune ichthyologique à la station TRU-70

Au cours de ce suivi, **124 poissons** ont été recensés dans la rivière Truu.

Les données brutes figurent dans l'annexe III (captures, mesures biométriques et poids individuels).

Le Tableau 25 ci-dessous est une synthèse des effectifs, abondances, richesses spécifiques et densités obtenues dans la rivière Truu durant le suivi de janvier-février 2012.

**Tableau 25 : Tableau synthétique des effectifs, abondances, richesses spécifiques et densités obtenues dans la rivière Truu durant le suivi de janvier-février 2012**

Effectif	Rivière	Rivière Truu	Totaux par espèce	Abondance (%) par espèce	Nbre/ha /espèce	Totaux par famille	Abondance (%) par famille
	Date	09/02/12					
Famille	Espèce	Truu-70					
ANGUILLIDAE	<i>Anguilla marmorata</i>	4	4	3,23	52	5	4,03
	<i>Anguilla sp. (civelle)</i>	1	1	0,81	13		
OPHICHTHYIDAE	<i>Lamnostoma kampeni</i>	1	1	0,81	13	1	0,81
ELEOTRIDAE	<i>Eleotris acanthopoma</i>	3	3	2,42	39	36	29,03
	<i>Eleotris fusca</i>	24	24	19,35	313		
	<i>Eleotris melanosoma</i> ®	6	6	4,84	78		
	<i>Ophieleotris nov. sp. !</i>	3	3	2,42	39		
GOBIIDAE	<i>Awaous guamensis</i>	1	1	0,81	13	7	5,65
	<i>Glossogobius celebius</i>	2	2	1,61	26		
	<i>Stenogobius yateiensis !</i>	4	4	3,23	52		
KUHLIIDAE	<i>Kuhlia marginata</i> ®	1	1	0,81	13	45	36,29
	<i>Kuhlia munda</i>	9	9	7,26	117		
	<i>Kuhlia rupestris</i>	35	35	28,23	456		
MUGILIDAE	<i>Cestraeus oxyrhynchus</i> ®	10	10	8,06	130	29	23,39
	<i>Cestraeus plicatilis</i>	19	19	15,32	247		
SYNGNATHIDAE	<i>Microphis cruentus !</i>	1	1	0,81	13	1	0,81
<b>Effectif</b>			124	<b>100,00</b>			
<b>Surface échantillonnée (m²)</b>			768				
<b>Nbre Poissons/m²</b>			0,16				
<b>Nbre Poissons/ha</b>			1615				
<b>Nbre d'espèce</b>			15				
<b>Nombre d'espèces endémiques</b>			3				
<b>Effectif des espèces endémiques</b>			8				

#### 4.3.2.1 Familles de poissons capturées

Avec 45 individus pêchés (Tableau 25), les Kuhlidae représentent la famille dominante, soit 36% des captures totales réalisées dans ce cours d'eau. Les Eleotridae viennent en seconde position suivis des Mugilidae. Ces trois familles représentent à elles seules 89% des poissons inventoriés dans cette rivière.

Il vient ensuite la famille des Gobiidae et la famille des Anguillidae. Ces deux familles sont faiblement représentées.

Les deux dernières familles (Ophichthyidae et Syngnathidae) sont très faiblement représentées en termes d'effectif (<1%).

#### 4.3.2.2 Richesse spécifique dans la Truu

15 espèces appartenant à 7 familles différentes ont été identifiées dans ce cours d'eau (Tableau 25).

Soulignons que pour la comptabilisation des espèces (richesse spécifique), les individus indéterminés (*Anguilla sp. civelle*, *Eleotris sp.*, *Sicyopterus sp.*) ne sont pas pris en compte.

Parmi ces 15 espèces répertoriées, **trois** sont **endémiques (!)** et inscrites comme espèces protégées au Code de l'environnement de la Province Sud :

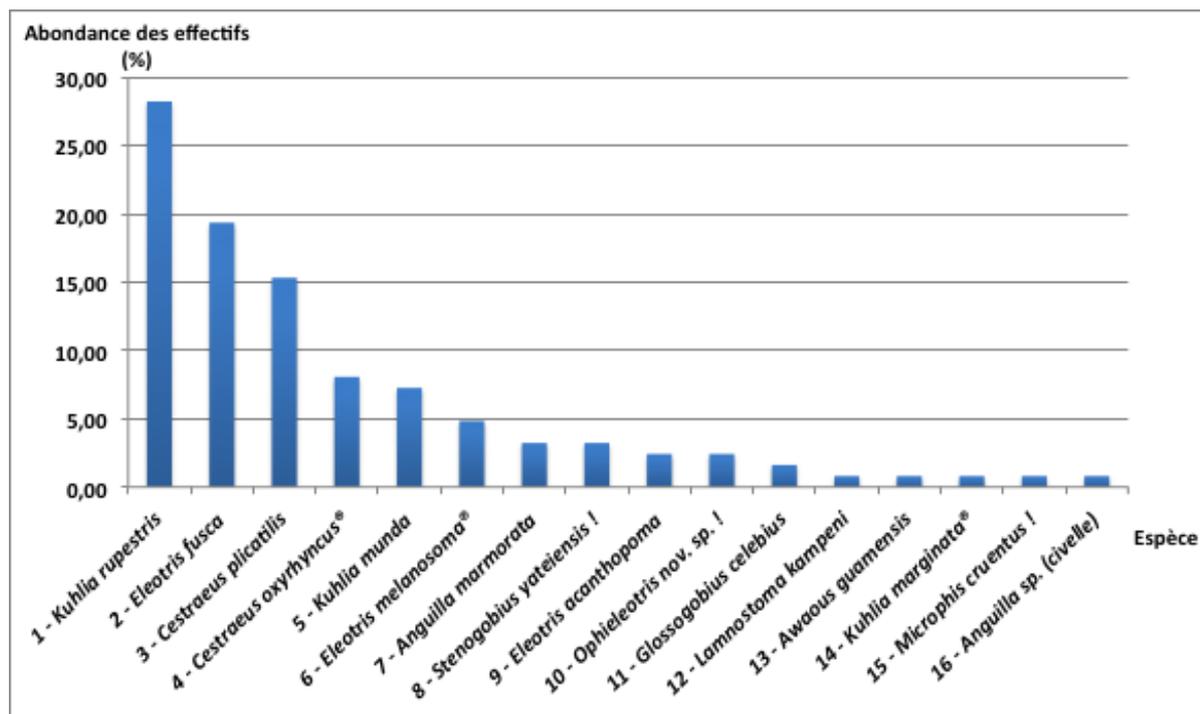
- *Ophieleotris nov. sp.*,
- *Stenogobius yateiensis* et
- *Microphis cruentus*

Trois espèces sont inscrites **sur la liste rouge de l'IUCN (®)** (Tableau 25) :

- *Eleotris melanosoma* (Status: Least Concern ver 3.1= Préoccupation mineure),
- *Kuhlia marginata* (Status: Lower Risk/least concern ver 2.3= Préoccupation mineure) et
- *Cestraeus oxyrhincus* (Status: Lower Risk/least concern ver 3.1 = Préoccupation mineure).

#### 4.3.2.3 Effectifs des différentes espèces de poissons capturées

Le Figure 18, ci-dessous, présente les abondances des effectifs (%) des différentes espèces capturées dans la rivière Truu. Elles ont été classées par ordre décroissant.



**Figure 18 : Abondances des effectifs (%), classées par ordre décroissant, des espèces récoltées par pêche électrique dans la station TRU-70 lors de la campagne de janvier-février 2012.**

Avec 35 individus capturés à la station TRU-70 (Tableau 25), la carpe *Kuhlia rupestris* est l'espèce dominante en termes d'effectif. Elle représente à elle seule 28% des individus capturés (Figure 18). Il vient ensuite le lochon *Eleotris fusca* avec 24 captures, les mulets *Cestraeus plicatilis* et *Cestraeus oxyrhynchus* (liste rouge UICN) avec respectivement 19 individus et 10 individus. La carpe *Kuhlia munda* arrive en 5<sup>ème</sup> position avec 9 individus. Ces cinq espèces représentent à elles seules 78% des captures réalisées.

Il vient ensuite en 6<sup>ème</sup>, 7<sup>ème</sup>, 8<sup>ème</sup>, 9<sup>ème</sup>, 10<sup>ème</sup> et 11<sup>ème</sup> position respectivement le lochon *Eleotris melanosoma* (liste rouge UICN), l'anguille *Anguilla marmorata*, le gobie *Stenogobius yateiensis* (endémique) et les lochons *Eleotris acanthopoma*, *Ophieleotris nov. sp.* (endémique) et *Glossogobius celebius*. Ces six espèces sont faiblement représentées (entre 1 et 5% des captures réalisées dans la rivière).

Avec une abondance inférieure à 1%, les autres espèces sont très faiblement représentées. Parmi celles-ci figurent le syngnathe *Microphis cruentus* (endémique) et la carpe *Kuhlia marginata* (liste rouge UICN).

#### 4.3.2.4 Effectif des espèces endémiques

Dans le tronçon d'étude, l'effectif le plus important est celui de *Stenogobius yateiensis* avec 4 individus (Tableau 15). Il vient ensuite le lochon *Ophieleotris nov. sp.* et le syngnathe *Microphis cruentus*.

Ces trois espèces endémiques représentent une part non négligeable de l'effectif total capturé (6,45 %).

**Tableau 26: Effectif des différentes espèces endémiques capturées dans la Truu (Campagne janvier-février 2012)**

Famille	Espèces endémiques	Effectif
ELEOTRIDAE	<i>Ophieleotris nov. sp. !</i>	3
GOBIIDAE	<i>Stenogobius yateiensis !</i>	4
SYNGNATHIDAE	<i>Microphis cruentus !</i>	1
<b>Effectif Total</b>		<b>8</b>
<b>Proportion en % des espèces endémiques/ effectif total capturé</b>		<b>6,45</b>

#### 4.3.2.5 Densité des populations obtenues

La densité des populations est exprimée par le nombre de poissons capturés sur une surface donnée. La surface totale échantillonnée dans la rivière Truu représente 768 m<sup>2</sup> (0,077 ha).

A la station TRU-70, la densité de poissons s'élève donc à 0,16 poissons/m<sup>2</sup>, soit 1615 poissons/ha (Tableau 25).

#### 4.3.2.6 Diversité spécifique

Le Tableau 7 ci-dessous met en évidence la richesse spécifique, l'indice de Shannon (H') et l'indice d'Equitabilité E obtenus dans à la station TRU-70.

**Tableau 27: Indices de diversité (Shannon et Equitabilité) obtenus sur la station TRU-70 au cours de la campagne de janvier-février 2012.**

Rivière	TRU-70
Effectif N*	123
Richesse spécifique SR	15
Shannon H' (base 10)	0,93
Equitabilité E	0,79

\*Les individus indéterminés ont été exclus des calculs

L'indice d'équitabilité de la rivière Truu à la station TRU-70 est de 0.79 (soit <0,80).

#### 4.3.3 Biomasses et abondances relatives de la faune ichtyologique à la station TRU-70

A la station TRU-70, un total de 7,5 kg (Tableau 28) de poissons a été inventorié à l'aide de la pêche électrique pour une surface d'échantillonnage de 768 m<sup>2</sup>, soit un rendement de 97,1 kg /ha. Le poids moyen par poisson est de 60,0 g.

**Tableau 28 : Synthèse des biomasses, de leur abondance et des biomasses par unité d'effort (B.U.E) obtenues dans la rivière Truu lors de l'inventaire piscicole de janvier-février 2012.**

Biomasse	Rivière	Rivière Truu	Totaux par espèce	Abondance (%) par espèce	Nbre/ha/ espèce	Totaux par famille	Abondance (%) par famille
	Date	09/02/12					
Famille	Espèce	Truu-70					
ANGUILLIDAE	<i>Anguilla marmorata</i>	447,7	447,7	6,00	5829,4	447,8	6,00
	<i>Anguilla sp. (civelle)</i>	0,1	0,1	0,00	1,3		
OPHICHTHYIDAE	<i>Lamnostoma kampeni</i>	68	68,0	0,91	885,4	68	0,91
ELEOTRIDAE	<i>Eleotris acanthopoma</i>	19,7	19,7	0,26	256,5	201,3	2,70
	<i>Eleotris fusca</i>	71,8	71,8	0,96	934,9		
	<i>Eleotris melanosoma</i> ®	22,1	22,1	0,30	287,8		
	<i>Ophieleotris nov. sp.!</i>	87,7	87,7	1,18	1141,9		
GOBIIDAE	<i>Awaous quamensis</i>	12,5	12,5	0,17	162,8	35,7	0,48
	<i>Glossogobius celebius</i>	10	10,0	0,13	130,2		
	<i>Stenogobius yateiensis</i> !	13,2	13,2	0,18	171,9		
KUHLLIDAE	<i>Kuhlia marginata</i> ®	17,5	17,5	0,23	227,9	4803,6	64,41
	<i>Kuhlia munda</i>	160	160,0	2,15	2083,3		
	<i>Kuhlia rupestris</i>	4626,1	4626,1	62,03	60235,7		
MUGILIDAE	<i>Cestraeus oxyrhynchus</i> ®	180,2	180,2	2,42	2346,4	1900,8	25,49
	<i>Cestraeus plicatilis</i>	1720,6	1720,6	23,07	22403,6		
SYNGNATHIDAE	<i>Microphis cruentus</i> !	0,3	0,3	0,00	3,9	0,3	0,00
Biomasse (g)			7457,5	100,00			
Surface échantillonnée (m <sup>2</sup> )			768				
Biomasse (g) /m <sup>2</sup>			9,7				
Biomasse (g) /ha			97102,9				
Biomasse (g) des espèces endémiques			101,2				

#### 4.3.3.1 Biomasses par famille

La famille des Kuhliidae représente la plus forte biomasse avec 4.8 kg/0,08 ha. Elle représente plus de la moitié de la biomasse totale pêchée, soit 64% (Tableau 28).

La famille des Mugilidae arrive en 2<sup>ième</sup> position avec 1,90 kg/0,08 ha. Elle représente un quart de la biomasse totale pêchée, soit 25%.

La famille des Anguillidae arrive en 3<sup>ième</sup> position avec 0,45 kg/ 0.08 ha (6%).

Ces trois familles représentent l'essentiel de la biomasse totale capturée dans ce creek, soit 96%.

Les familles des Eleotridae, des Ophichthyidae et des Gobiidae arrivent respectivement en 4<sup>ième</sup>, 5<sup>ième</sup> et 6<sup>ième</sup> position. Ces trois familles ont des biomasses faibles (<5%), comparativement aux autres familles précédemment citées.

La famille des Syngnathidae est très faiblement représentée en termes de biomasse (<0,1%).

#### 4.3.3.2 Biomasses par espèce

Avec une biomasse totale de 4626,1 g (Tableau 28), la carpe *Kuhlia rupestris* est, sur l'ensemble du cours d'eau, l'espèce dominante en termes de biomasse. Cette biomasse représente à elle seule 62% de la biomasse totale capturée au cours de l'étude (Figure 19). Plusieurs gros individus, dont certains avec une biomasse supérieure à 700 g, ont été capturés dans cette portion du cours d'eau. Il vient ensuite le mullet *Cestraeus plicatilis* (1720,6g; 23%) et l'anguille *Anguilla marmorata* (447,7g ; 6%). Pour cette dernière, malgré son faible effectif, l'importante biomasse est expliquée par la capture de deux anguilles adultes de grande taille (une de 293,1g et l'autre de 141,9g).

Ces trois espèces expliquent à elles seules plus de 90% de la biomasse totale capturée (91%). Ceci s'explique par la capture de plusieurs gros individus.

Le mullet *Cestraeus oxyrhincus* (180,2g ; 2,42%), inscrit sur la liste rouge de l'UICN, arrive en 4<sup>ième</sup> position suivi de la carpe *Kuhlia munda* (160g ; 2,15%). En 6<sup>ième</sup> position vient l'espèce endémique *Ophieleotris nov. sp.* (87,7g ; 1%). La capture d'un gros individu explique la position de cette espèce malgré son faible effectif.

Le reste des espèces inventoriées au cours de cette étude sont comparativement faiblement à très faiblement représentées en termes de biomasse (<1,00 %). Les espèces endémiques *Stenogobius yateiensis* et *Microphis cruentus* ainsi que celles classées sur la liste rouge de l'UICN (*Eleotris melanosoma* et *Kuhlia marginata*) figurent parmi ces espèces.

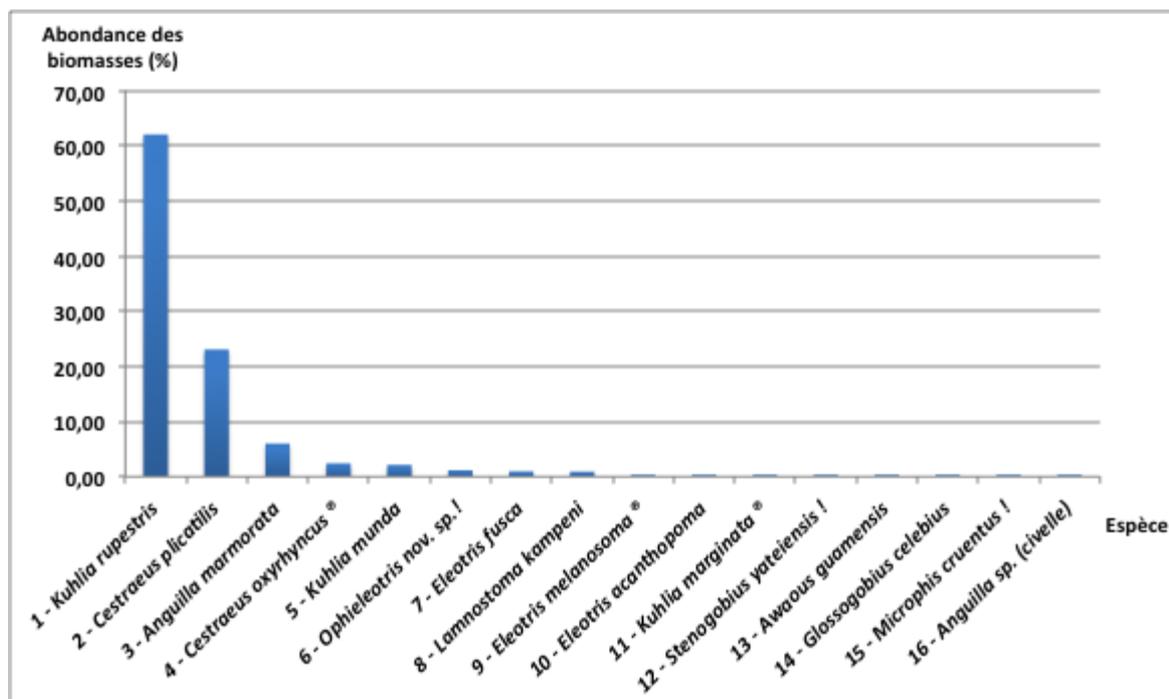


Figure 19: Abondances des biomasses (%), classées par ordre décroissant, des espèces récoltées par pêche électrique dans la station TRU-70 lors de la campagne de janvier-février 2012.

#### 4.3.3.3 Biomasses des espèces endémiques

La biomasse la plus importante en termes d'espèces endémiques est celle d'*Ophieleotris nov. sp.* avec 87,7 g. Les autres espèces endémiques sont, comparativement, faiblement représentées (Tableau 29).

La biomasse des 3 espèces endémiques représente tout de même 101,2 g soit 1,35% de la biomasse totale capturée sur la station TRU-70.

Tableau 29: Biomasses des différentes espèces endémiques capturées à la station TRU-70 lors de la campagne de janvier-février 2012

Famille	Espèces endémiques	Biomasse (g)
ELEOTRIDAE	<i>Ophieleotris nov. sp.</i>	87,7
GOBIIDAE	<i>Stenogobius yateiensis</i>	13,2
SYNGNATHIDAE	<i>Microphis cruentus</i>	0,3
<b>Biomasse Totale (g)</b>		<b>101,2</b>
<b>Proportion en % des espèces endémiques/ biomasse totale capturée</b>		<b>1,35</b>

#### 4.3.3.4 Biomasse par unité d'effort

La biomasse par unité d'effort (B.U.E.) de la station TRU-70 obtenue lors de cette étude est, avec 97,1 kg/ha, élevée (Tableau 28).

### 4.3.4 Biologie : Structure des populations

Pour la rivière Truu (station TRU-70 uniquement), l'espèce *Kuhlia rupestris* est la seule espèce à présenter un effectif suffisant (>30).

#### 4.3.4.1 *Kuhlia rupestris*

Chez l'espèce *Kuhlia rupestris*, les mâles atteignent généralement leur maturité sexuelle pour une taille entre 12-16 cm alors que les femelles pour une taille de 20 cm environ (Pusey et al., 2004, [www.aps-nc.com/articles](http://www.aps-nc.com/articles)).

La structuration de la population (Figure 20) révèle la présence de l'ensemble des cohortes (juvéniles, sub-adultes et adultes). Parmi ces cohortes, les juvéniles sont dominants. En effet, les classes de taille inférieures à 12 cm (juvéniles) rassemblent 63% des *Kuhlia rupestris* capturés, soit 22 poissons. Parmi ces classes de taille, on note la dominance de la classe de taille 4-8 cm, avec 10 individus. La cohorte des adultes, avec les classes de taille supérieures à 16 cm, totalise 10 individus. Les sub-adultes (12-16 cm) totalisent 3 individus.

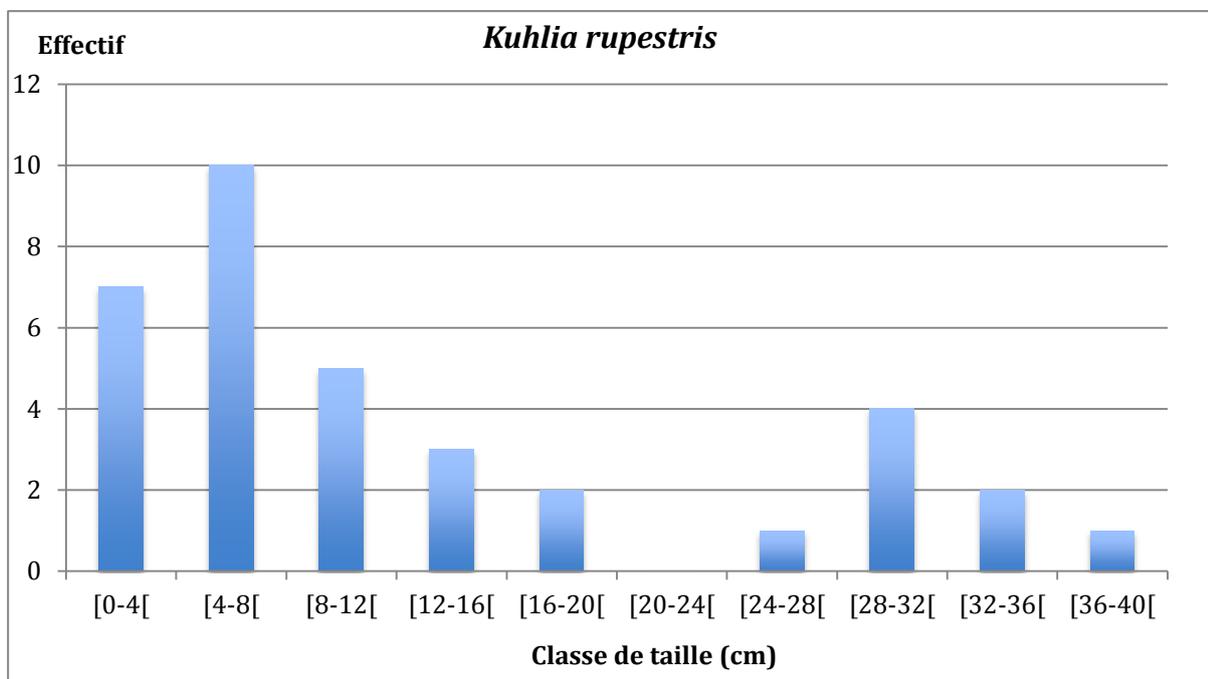


Figure 20: Distribution des classes de tailles de l'espèce *Kuhlia rupestris* capturée à la station TRU-70 en janvier-février 2012.

### 4.3.5 Indice d'intégrité biotique

La classification de l'état de santé du cours d'eau est donnée dans le Tableau 30 ci-dessous.

La rivière Truu possède une note d'IIB de 52. Cette valeur révèle un état de santé « moyen » de l'écosystème au niveau de la station TRU-70.

Rappelons que l'IIB est un outil de gestion, les notes <55 signifient qu'il y a une nécessité d'intervenir (contrôle de vraisemblance, publications des données, mesures d'amélioration de la situation, contrôle des effets atteints).

**Tableau 30 : Indice d'intégrité biotique obtenu dans la rivière Truu (station TRU-70) suite à l'étude de janvier-février 2012.**

Indice d'intégrité biotique Campagne juin 2011	Excellent	Moyen	Faible	TRUU-70	
	5	3	1	C*	Note
<b>Paramètre 1 : Richesse spécifique (nombre d'espèces de poissons / cours d'eau)</b>					
Nombre d'espèces autochtones (non endémiques)	> 23	13 à 23	< 12	12	1
Nombre d'espèces endémiques, intolérantes rare et/ou rare (Nesogalaxias, Protogobius, Rhyacichthys)	>5	2 à 5	<2	8	5
Nombre d'espèces d'un intérêt halieutique	>8	4 à 8	<4	10	5
Nombre d'espèces introduites	0	1 à 2	>2	0	5
<b>Paramètre 2: Effectifs</b>					
Abondances des effectifs des espèces indigènes (non endémiques)	>70%	50-70%	<50%	93,54%	5
Abondances des effectifs des espèces endémiques, intolérantes et/ou rares	>20%	15-20%	<15%	35,48%	5
Abondances des espèces de poissons tolérants	<20%	20-60%	>60%	51,61%	3
Abondances des effectifs des espèces indigènes d'un intérêt halieutique	>20%	10-20%	<10%	85,48%	5
Abondances des effectifs des espèces introduites	0-1%	1 à 10%	>10%	0	5
<b>Paramètre 3 : Organisation trophique (Nombre de poissons/ catégorie trophique/ cours d'eau)</b>					
Abondance relative d'omnivores (Kuhlia, Tilapia, Awaous)	<25%	25-70%	>70%	32,26%	3
Abondance relative de carnivores (insectes, crevettes, mollusques, poissons, etc.)	>60%	30-60	<30	23,38%	1
Abondance relative de benthophages (vase, algues, épiphytes, etc.)	>20%	15-20%	<15%	44,36%	5
<b>Paramètre 4: Structure de la population (pyramide d'âge)</b>					
Nombre d'espèces présentant les caractéristiques d'une population naturelle (toutes les classes d'âge bien représentées)	>3	2 à 3	<1	1	1
Nombre d'espèces ne présentant que partiellement les caractéristiques d'une population naturelle	>3	2 à 3	<1	0	1
Proportion des populations non naturelles (prédominance d'une seule classe d'âge et/ou effectif de capture pas assez important pour faire une structuration)	<5%	5 à 10%	>10%	71,77%	1
<b>Paramètre 5 : Présence de Macrobrachium</b>					
- <i>Macrobrachium</i> (en % de la biomasse)	<15%	15-30%	>30%	0,30%	1
<b>Note finale</b>					52
<b>Classe d'intégrité biotique</b>					moyenne

excellent : >68 ; bonne : 56 – 68 ; moyenne : 44-55 ; faible : 32-43 ; très faible : <32

## 4.3.6 La faune carcinologique

### 4.3.6.1 Effectif, densité et richesse spécifique des crustacés

Un total de 52 crevettes a été pêché à la station TRU-70.

Parmi les crevettes, 4 espèces appartenant à 2 familles différentes (les Palaemonidae et les Atyidae) ont été identifiées (Tableau 31):

- *Macrobrachium aemulum*
- *Macrobrachium lar*
- *Caridina typus*
- *Paratya bouvieri*

Dans la famille des Palaemonidae seul le genre *Macrobrachium* est représenté. Dans la famille des Atyidae les genres *Caridina* et *Paratya* sont présents. Le genre *Paratya* est endémique à la Nouvelle-Calédonie et d'origine plus ancienne.

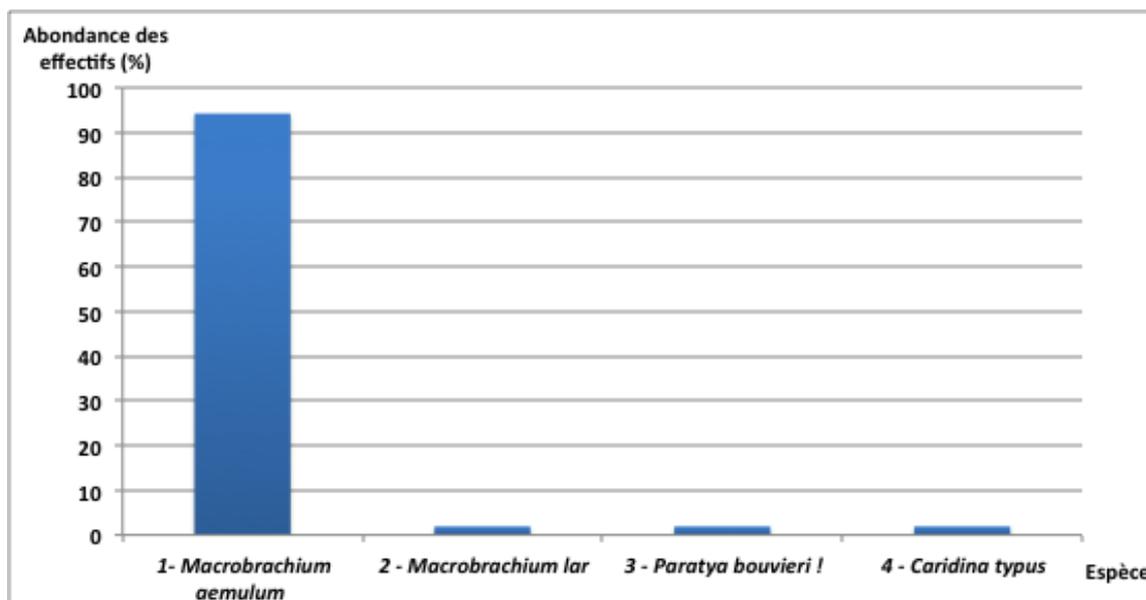
Sur ces 4 espèces de crevettes inventoriées, une espèce est endémique au territoire : *Paratya bouvieri*.

**Tableau 31: Tableau synthétique des effectifs de crustacés inventoriés par pêche électrique dans la station d'étude TRU-70 au cours du suivi de janvier-février 2012.**

Effectif	Rivière	Rivière Truu	Totaux par espèce	Abondance (%) par espèce	Nbre/ha /espèce	Totaux par famille	Abondance (%) par famille
	Date	09/02/12					
Famille	Espèce	Truu-70					
PALAEMONIDAE	<i>Macrobrachium aemulum</i>	49	49	94,23	638	50	96,15
	<i>Macrobrachium lar</i>	1	1	1,92	13		
ATYIDAE	<i>Paratya bouvieri</i> !	1	1	1,92	13	2	3,85
	<i>Caridina typus</i>	1	1	1,92	13		
Effectif			52	100,00			
Surface échantillonnée (m <sup>2</sup> )			768				
Nbre Crevettes/m <sup>2</sup>			0,07				
Nbre Crevettes/ha			677				
Nbre d'espèce			4				
Nombre d'espèces endémiques			1				

En termes d'effectif (Tableau 31), la famille des Palaemonidae représente, avec 50 individus capturés, l'essentiel des captures, soit 96%. La famille des Atyidae représente, avec 2 individus capturés respectivement, seulement 4%.

La Figure 21 ci-dessous donne les abondances des effectifs (%) obtenus pour chacune des espèces de crustacés capturées. Elles ont été classées par ordre décroissant.



**Figure 21 : Abondances des effectifs (%), classées par ordre décroissant, des crustacés capturés par pêche électrique dans la station TRU-70 au cours de la prospection de janvier-février 2012.**

L'espèce capturée en plus grand nombre à la station TRU-70 de la rivière Truu est *Macrobrachium aemulum*. Elle est très nettement dominante en termes d'effectif. Avec un total de 49 individus capturés, cette espèce représente 94% des captures totales.

Les 3 autres espèces avec des effectifs de capture <10 sont comparativement très faiblement représentées. Elles ne représentent que 4% de l'effectif total. Parmi celles-ci on retrouve l'espèce endémique *Paratya bouvieri*.

La densité totale observée sur l'ensemble de la station TRU-70 s'élève à 0,07 individus/m<sup>2</sup> (soit 677 individus/ ha).

#### 4.3.6.2 Biomasse

Le Tableau 32 ci-dessous est une synthèse des biomasses, de leur abondance et des biomasses par unité d'effort (B.U.E) obtenues pour les crustacés capturés à la station TRU-70 de la rivière Truu lors de l'inventaire piscicole de janvier-février 2012.

Les données brutes figurent dans l'annexe III (captures, mesures biométriques et poids individuels).

**Tableau 32 : Tableau synthétique des biomasses de crustacés inventoriées par pêche électrique dans la station TRU-70 de la rivière Truu au cours du suivi de janvier-février 2012.**

Biomasse	Rivière	Rivière Truu	Totaux par espèce	Abondance (%) par espèce	Nbre/ha /espèce	Totaux par famille	Abondance (%) par famille
	Date	09/02/12					
Famille	Espèce	Truu-70					
PALAEMONIDAE	<i>Macrobrachium aemulum</i>	17	17,0	72,96	221,4	23,1	99,14
	<i>Macrobrachium lar</i>	6,1	6,1	26,18	79,4		
ATYIDAE	<i>Paratya bouvieri</i>	0,1	0,1	0,43	1,3	0,2	0,86
	<i>Caridina typus</i>	0,1	0,1	0,43	1,3		
		Biomasse (g)	23,3	100,00			
		Surface échantillonnée (m <sup>2</sup> )	768				
		Biomasse (g) /m <sup>2</sup>	0,03				
		Biomasse (g) /ha	303,4				
		Biomasse (g) des espèces endémiques	0,1				

La biomasse totale des crustacés capturés à la station TRU-70 est de 23,3 g (Tableau 32). L'essentiel de cette biomasse (99%) est constitué par la famille des Palaemonidae.

En termes de biomasse, *M. aemulum* est l'espèce dominante, avec 17 g. Elle est suivie par l'espèce *M. lar* avec 6,1g (Tableau 32). Ces deux espèces représentent à elles seules 99% de la biomasse totale (Tableau 32 et Figure 22).

Les deux autres espèces, l'espèce endémique *Paratya bouvieri* et l'espèce *Caridina typus*, sont très faiblement représentées (<0,5%).

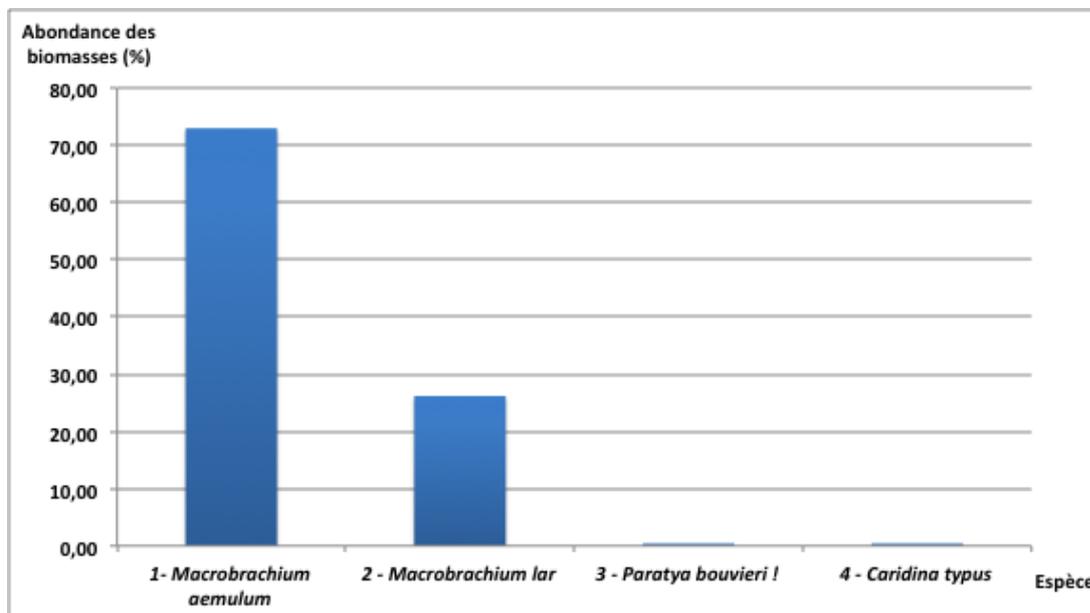


Figure 22 : Abondances des biomasses (%), classées par ordre décroissant, des crustacés capturés par pêche électrique dans la station TRU-70 au cours de la prospection de janvier-février 2012.

La biomasse par unité d'effort observée dans la station TRU-70 est de 303,3 g/ha (soit 0,3 kg/ha, Tableau 32).

## 4.4 La rivière Kuébini

Le bassin versant de la rivière Kuébini, situé au Nord du Plateau de Goro, adjacent à la limite Est du bassin versant de la Rivière des Lacs, s'étend sur une superficie de 38 km<sup>2</sup> et s'écoule vers le Sud-est. Le cours principal mesure, en linéaire, 18 km environ.

### 4.4.1 Physico-chimie et caractérisation des stations

#### 4.4.1.1 Mesures physico-chimiques in-situ des stations

Toutes les stations échantillonnées ont été référencées, puis cartographiées (cf. carte 3). L'ensemble des données brutes des caractéristiques physico-chimiques collectées dans chacune des stations prospectées dans la Kuébini sont reportées dans le Tableau 33.

**Tableau 33 : Résultats des analyses d'eau in-situ des stations échantillonnées dans la Kuébini au cours de la campagne de janvier-février 2012.**

Rivière		Kuébini		
Code Station		KUB-60	KUB-50	KUB-40
Date de pêche		10/02/2012	19/03/2012	14/02/2012
Heure de mesure		14h25	15h00	14h45
Température surface (° C)		26,8	24,6	27,4
Taux d'oxygène dissous	(mg/l)	7,92	7,85	7,79
	(%O2)	99,1	97,6	98,7
Conductivité	µS/cm	67,1	58,0	59,0
Turbidité	NTU	Claire	Claire	Claire
pH		7,28	7,14	7,01

Sur les trois stations, les valeurs de pH sont proches de la neutralité (pH=7).

La température de l'eau dans chaque station (entre 25 et 27 °C environ) est de saison.

Les valeurs de conductivité oscillent entre 58 et 67 µS/cm.

Dans l'ensemble des stations, l'eau est bien oxygénée avec des valeurs proches de 8 mg/l et des taux d'oxygène dissous proches de la saturation (98 à 99 %).

L'eau est claire sur les trois stations.

#### **4.4.1.2 Caractérisation des stations**

Les données brutes des caractéristiques mésologiques sont reportées dans le Tableau 34 ci-dessous.

**Tableau 34 : Données brutes des caractéristiques mésologiques des stations poissons et crustacés échantillonnées dans la Kuébini au cours de la campagne de janvier-février 2012.**

Rivière		Kuébini		
Code Station		KUB-60	KUB-50	KUB-40
Date de pêche		10/02/2012	19/03/2012	14/02/2012
Longueur de tronçon (m)		100	100	100
Largeur moyenne du tronçon (m)		41,1	21,3	18,1
Surface échantillonnée (m <sup>2</sup> )		4107	2132	1814
Profondeur maximale (cm)		280,0	160,0	190,0
Profondeur moyenne (cm)		99,2	72,5	77,4
Vitesse de courant moyenne (m/s)		n.d.	n.d.	n.d.
Vitesse du courant (maximum) (m/s)		n.d.	n.d.	n.d.
Commentaires		En amont du pont, embouchure	Nouvelle station située à environ 1,6 km en amont de l'embouchure	En amont de l'affluent impacté par le décrochement
Type de substrat (%)	Blocs + Rochers	30	75%	90
	Galets	30	20	10
	Graviers	15	5	
	Sables	15		
	Vases	10		
	Débris / végétaux			
Structure des berges	rive gauche	stable	stable	stable
	rive droite	stable	stable	stable
Pente des berges	rive gauche	40-70°	40-70°	40-70°
	rive droite	40-70°	40-70°	>70
Déversement végétal (%)	rive gauche	>75	>75	>75
	rive droite	>75	>75	51-75
Présence de végétation aquatique		algues filamenteuses, incrustantes, mousses par endroit	Algues incrustantes, et mousses	Quelques macrophytes
Nature ripisylve	rive gauche	Végétation primaire	Végétation primaire	Végétation primaire
	rive droite	Végétation primaire	Végétation primaire	Végétation primaire
Structure ripisylve	rive gauche	Multistrates	Multistrates	Multistrates
	rive droite	Multistrates	Multistrates	Multistrates

#### 4.4.1.2.1 KUB-60

KUB-60 se situe au niveau de l'embouchure. Cette station débute au niveau du pont. Cet ouvrage permettait le passage d'une route maintenant condamnée. L'eau passe d'un côté à l'autre par le biais de buses positionnées tout du long de l'ouvrage. Sur les 100 m prospectés, la largeur moyenne était de 41,7 m pour une profondeur moyenne de 1,0 m. La profondeur maximale relevée était de 2,8 m.

Le fond est constitué à 60% de blocs/rochers (30%) et de galets (30%). Les graviers, le sable et la vase sont présents chacun en proportion à peu près équivalente (15-10%) et représentent 40% du type de substrat présent.

Le faciès d'écoulement est essentiellement du chenal lentique. Quelques plats lenticques sont notables en bordure. Le barrage influence ce faciès.

La ripisylve sur cette zone est très préservée. Elle est du type végétation primaire structurée en multistrates. Les berges sont stables et présentent une pente assez importante (40-70°).

#### 4.4.1.2.2 KUB-50

KUB-50 se situe entre KUB-60 et KUB-40 à une distance linéaire moyenne de 1,6 km environ. 100 m linéaire ont été prospectés. La largeur moyenne de ce tronçon était de 21,3 m pour une profondeur moyenne de 0,73 m. La profondeur maximale mesurée était de 1,60 m.

Le fond est constitué essentiellement de blocs et de rochers (75%). Il est aussi constitué de galets, présents à hauteur de 20 %. Un peu de graviers est aussi notable par endroits (5%).

Le faciès d'écoulement est majoritairement du type plat courant avec de nombreux rapides. Des plats lenticques et des cascades sont aussi notables à hauteur de 10%. Les 25 derniers mètres de la station sont plutôt du type chenal lentique. Des fosses de dissipation sont aussi présentes (10%).

La ripisylve est bien conservée. Une très belle végétation primaire borde cette rivière à ce niveau. Elle s'organise en multistrates. Les berges sont stables et pentues (40-70°) avec un recouvrement végétal important.

#### 4.4.1.2.3 KUB-40

KUB-40 a été étudiée pour la première fois en janvier 2011. Elle se situe à environ 3 km en amont de KUB-60. Elle débute juste en amont de l'affluent touché par le décrochement. 100 m linéaires ont été prospectés. Sur ces 100 m, la largeur moyenne de la section mouillée était de 18,1 m. La profondeur moyenne était de 0,77 m et la profondeur maximale enregistrée de 1,9 m.

Dans cette portion, le fond du lit est composé essentiellement de rochers et de blocs (90%). Des galets sont présents par endroits (10%).

Le faciès d'écoulement est essentiellement du type rapides avec des plats courants et des mouilles de concavité entrecoupés de petites cascades par endroits.

La ripisylve est très préservée sur toute la portion étudiée. Elle est du type végétation primaire structurée en multistrates. Les berges sont stables. La rive droite possède des berges très pentues (>70%). La rive gauche est moins pentue.

### 4.4.2 Effectifs, abondances, densités et richesses spécifiques des communautés ichthyologiques

Sur l'ensemble des 3 stations inventoriées, **88 poissons** ont été recensés dans la Kuébini.

Les données brutes figurent dans l'annexe III (captures, mesures biométriques et poids individuels).

Le Tableau 35 ci-dessous est une synthèse des effectifs, abondances, richesses spécifiques et densités obtenues dans la rivière Kuébini durant le suivi de janvier-février 2012.

**Tableau 35 : Synthèse des effectifs, abondances, richesses spécifiques et densités obtenus dans la Kuébini au cours de la campagne de janvier–février 2012.**

Effectif	Rivière	Kuébini			Totaux par espèce	Abondance (%) par espèce	Nbre/ha /espèce	Totaux par famille	Abondance (%) par famille
	Date	10/02/12	19/03/12	14/02/12					
Famille	Espèce	KUB-60	KUB-50	KUB-40					
ELEOTRIDAE	<i>Eleotris fusca</i>	29			29	32,95	36	51	57,95
	<i>Eleotris melanosoma</i>	4			4	4,55	5		
	<i>Hypseleotris guentheri</i>	6			6	6,82	7		
	<i>Ophieleotris aporos</i>	8			8	9,09	10		
	<i>Ophieleotris nov.sp !</i>	4			4	4,55	5		
GOBIIDAE	<i>Redigobius bikolanus</i>	2			2	2,27	2	3	3,41
	<i>Stenogobius yateiensis !</i>	1			1	1,14	1		
KUHLIIDAE	<i>Kuhlia munda</i>	9			9	10,23	11	22	25,00
	<i>Kuhlia rupestris</i>	8	3	2	13	14,77	16		
MUGILIDAE	<i>Cestraeus oxyrhynchus</i>			1	1	1,14	1	9	10,23
	<i>Cestraeus plicatilis</i>		3	5	8	9,09	10		
RHYACICHTHYIDAE	<i>Protogobius attiti !</i>		2		2	2,27	2	2	2,27
SYNGNATHIDAE	<i>Microphis cruentus !</i>	1			1	1,14	1	1	1,14

Station	Effectif	72	8	8	88
	%	81,82	9,09	9,09	100,00
	Surface échantillonnée (m <sup>2</sup> )	4107	2132	1814	8053
	Nbre Poissons/m <sup>2</sup>	0,02	0,00	0,00	
	Nbre Poissons/ha	175	38	44	
	Nbre d'espèce	10	3	3	
	Nombre d'espèces endémiques	3	1	0	4
	Abondance spécifique (%)	76,92	23,08	23,08	

Rivière	Effectif	88	88
	%	100,00	100,00
	Surface échantillonnée (m <sup>2</sup> )	8053	8053
	Nbre Poissons/m <sup>2</sup>	0,01	
	Nbre Poissons/ha	109	
	Nbre d'espèce	13	
	Nombre d'espèces endémiques	4	

#### 4.4.2.1 Familles de poissons présentes

Avec 51 individus pêchés, la famille des Eleotridae est très nettement dominante, soit plus de la moitié des captures totales réalisées dans ce cours d'eau (58 %, Tableau 35). La Kuhliidae et les Mugilidae viennent respectivement en 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> position (22 et 9 individus) avec comme pourcentage respectif 25 et 10 %. Ces 3 familles représentent à elles seules 93 % des poissons inventoriés dans cette rivière.

Les autres familles sont comparativement faiblement représentées.

#### 4.4.2.2 Richesse spécifique

##### 4.4.2.2.1 Sur l'ensemble du cours d'eau

**13 espèces appartenant à 6 familles** différentes ont été identifiées dans ce cours d'eau (Tableau 35).

Parmi ces 13 espèces répertoriées, **quatre** sont **endémiques (!)** et inscrites comme espèces protégées au Code de l'environnement de la Province Sud :

- *Ophieleotris nov. sp.*,
- *Protogobius attiti*,
- *Stenogobius yateiensis* et

- *Microphis cruentus*

Trois espèces sont inscrites sur la liste rouge de l'IUCN (®) (Tableau 35):

- *Eleotris melanosoma* (Status: Least Concern ver 3.1= Préoccupation mineure),
- *Redigobius bikolanus* (Status: Lower Risk/least concern ver 2.3= Préoccupation mineure) et
- *Cestraeus oxyrhyncus* (Status: Lower Risk/least concern ver 3.1 = Préoccupation mineure).

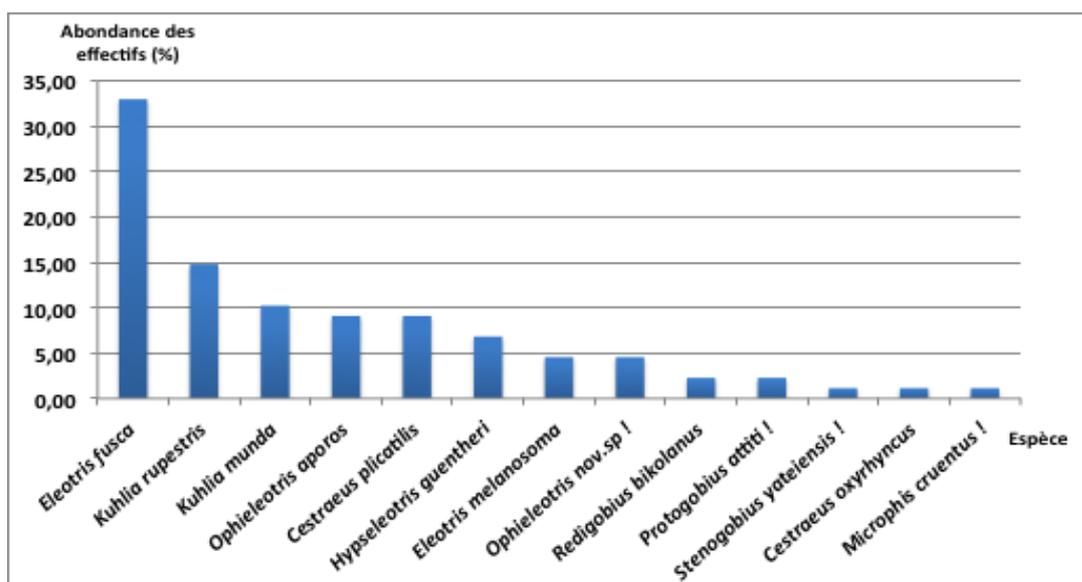
Aucune espèce introduite et envahissante n'a été répertoriée dans ce cours d'eau.

#### 4.4.2.2 Dans chaque tronçon d'étude

En termes de richesse spécifique par tronçon, KUB-60 possède la valeur la plus forte avec 10 espèces inventoriées, soit une abondance spécifique s'élevant à 77 % (Tableau 35). La biodiversité dans les autres stations est comparativement faible. En effet seulement 3 espèces ont été capturées dans KUB-50 ainsi que dans KUB-40.

#### 4.4.2.3 **Effectifs et abondances absolues des différentes espèces de poissons capturées**

La Figure 23, ci-dessous, présente les abondances des effectifs des différentes espèces de poissons capturées sur l'ensemble du cours d'eau. Elles ont été classées par ordre décroissant.



**Figure 23 : Abondances des effectifs (%), classées par ordre décroissant, des espèces de poissons récoltées par pêche électrique dans la Kuébini lors de la campagne de janvier-février 2012.**

Avec 29 individus capturés sur l'ensemble du cours d'eau, le lochon *Eleotris fusca* ressort comme l'espèce dominante en termes d'effectif (Tableau 35). Il représente 33 % des individus capturés (Figure 23). En deuxième position, on observe la carpe *Kuhlia rupestris* avec 13 individus capturés, soit 15 %. Il vient ensuite la carpe à queue jaune *Kuhlia munda* (9 individus, soit 10 %). Avec un effectif similaire (8 individus, soit 9 %), le mulot noir *Cestraeus plicatilis* et le lochon *Ophieleotris aporos* occupent la 4<sup>ème</sup> place. Il vient ensuite l'*Hypseleotris guentheri* avec 6 individus (7%) suivi des deux lochons *Eleotris melanosoma* (inscrit sur la liste rouge IUCN) et *Ophieleotris nov. sp.* (endémique).

Le gobie *Redigobius bikolanus* (liste rouge IUCN) et l'espèce endémique *Protogobius attiti* arrive en 7<sup>ème</sup> position (2 individus, 2%).

Avec une abondance respective de seulement 1%, les deux espèces endémiques *Stenogobius yateiensis*, *Microphis cruentus* et l'espèce de mullet noir inscrite sur la liste rouge IUCN *Cestraeus oxyrhyncus* occupent la dernière place.

#### 4.4.2.4 Effectifs et abondances des individus capturés dans chaque tronçon d'étude

En termes de captures par station, la station réalisée à l'embouchure KUB-60 possède le plus fort effectif avec 72 individus capturés (Tableau 35). Elle représente plus de 80% des captures totales réalisées dans la Kuébini (82 %).

Il vient ensuite, avec un effectif 9 fois moins important, les stations KUB-50 et KUB-40 (8 individus, soit 9 %).

#### 4.4.2.5 Effectif des espèces endémiques

Sur l'ensemble du cours d'eau, l'espèce endémique dominante en termes d'effectif est le lochon *Ophieleotris nov. sp.* (Tableau 36). Avec 2 individus capturés, le *Protogobius attiti* obtient la deuxième place. Avec un seul exemplaire de chaque il vient ensuite le *Stenogobius yateiensis* et le syngnathe *Microphis cruentus*.

Hormis le *Protogobius attiti* capturé dans la nouvelle station KUB-50, les autres espèces endémiques ont été capturées dans l'embouchure KUB-60 uniquement.

Ces quatre espèces endémiques, représentent une part non négligeable de l'effectif total capturé (9 %).

**Tableau 36: Effectif des différentes espèces endémiques capturées dans la Kuébini (Campagne janvier-février 2012)**

Famille	Espèces endémiques	Effectif
ELEOTRIDAE	<i>Ophieleotris nov. sp. !</i>	4
GOBIIDAE	<i>Stenogobius yateiensis !</i>	1
RHYACICHTHYIDAE	<i>Protogobius attiti !</i>	2
SYNGNATHIDAE	<i>Microphis cruentus !</i>	1
Effectif Total		8
Proportion en % des espèces endémiques/ effectif total capturé		9,09

#### 4.4.2.6 Densité des populations obtenues

##### 4.4.2.6.1 Sur l'ensemble du cours d'eau

La densité des populations est exprimée par le nombre de poissons capturés sur une surface donnée. La surface totale échantillonnée dans la Kuébini représente 8053 m<sup>2</sup> (0,81 ha).

Sur l'ensemble de la Kuébini, la densité de poisson s'élève donc à 0,01 poissons/m<sup>2</sup>, soit 109 poissons/ha (Tableau 35).

##### 4.4.2.6.2 Dans chacun des tronçons d'étude

La station réalisée à l'embouchure de la Kuébini, KUB-60, présente la valeur de densité la plus élevée avec 175 individus/ha (Tableau 35).

Il vient ensuite KUB-40 avec 44 ind/ha, suivi de KUB-50 avec 38 ind/ha.

#### 4.4.2.7 Diversité spécifique

Le Tableau 37 met en évidence la richesse spécifique, l'indice de Shannon (H') et l'indice d'Equitabilité E obtenus dans la Kuébini.

**Tableau 37 : Indices de diversité (Shannon et Equitabilité) obtenus dans la rivière Kuébini au cours de la campagne de janvier-février 2012.**

Rivière	Kwé
Effectif N *	88 *
Richesse spécifique SR	13
Shannon H' (base 10)	0,91
Equitabilité E	0,82

*\*Les individus indéterminés sont exclus des calculs*

L'indice d'équitabilité de la Kuébini, obtenu au cours de cette étude, est de 0,82 (soit >0,80).

#### 4.4.3 Biomasses et abondances relatives inventoriées dans la rivière Kuébini

Sur l'ensemble du cours d'eau, un total de 1,1 kg de poissons a été inventorié à l'aide de la pêche électrique pour une surface d'échantillonnage totale de 0,81 ha, soit un rendement de 1,4 kg/ha. Le poids moyen par poisson est de 12,4 g (Tableau 38).

Tableau 38 : Synthèse des biomasses, de leur abondance et des biomasses par unité d'effort (B.U.E) obtenues dans la Kuébini lors de l'inventaire piscicole de janvier-février 2012.

Biomasse	Rivière	Kuébini			Totaux par espèce	Abondance (%) par espèce	Nbre/ha/ espèce	Totaux par famille	Abondance (%) par famille
	Date	10/02/12	19/03/12	14/02/12					
Famille	Espèce	KUB-60	KUB-50	KUB-40					
<b>ELEOTRIDAE</b>	<i>Eleotris fusca</i>	82,8			82,8	7,58	102,8	367,1	33,61
	<i>Eleotris melanosoma</i>	6,9			6,9	0,63	8,6		
	<i>Hypseleotris guentheri</i>	6,6			6,6	0,60	8,2		
	<i>Ophieleotris aporos</i>	151,0			151,0	13,83	187,5		
	<i>Ophieleotris nov.sp !</i>	119,8			119,8	10,97	148,8		
<b>GOBIIDAE</b>	<i>Redigobius bikolanus</i>	0,3			0,3	0,03	0,4	1,0	0,09
	<i>Stenogobius yateiensis !</i>	0,7			0,7	0,06	0,9		
<b>KUHLIIDAE</b>	<i>Kuhlia munda</i>	61,8			61,8	5,66	76,7	178,1	16,31
	<i>Kuhlia rupestris</i>	29,6	71,2	15,5	116,3	10,65	144,4		
<b>MUGILIDAE</b>	<i>Cestraeus oxyrhyncus</i>			106,3	106,3	9,73	132,0	539,3	49,38
	<i>Cestraeus plicatilis</i>		122,3	310,7	433,0	39,64	537,7		
<b>RHYACICHTHYIDAE</b>	<i>Protogobius attiti !</i>		6,5		6,5	0,60	8,1	6,5	0,60
<b>SYNGNATHIDAE</b>	<i>Microphis cruentus !</i>	0,2			0,2	0,02	0,2	0,2	0,02

Station	<b>Biomasse (g)</b>	<b>459,7</b>	<b>200,0</b>	<b>432,5</b>	<b>1092,2</b>
	%	42,09	18,31	39,60	100,00
	<b>Surface échantillonnée (m²)</b>	4107	2132	1814	<b>8053</b>
	<b>Biomasse (g) /m²</b>	0,1	0,1	0,2	
	<b>Biomasse (g) /ha</b>	1119,3	938,1	2384,2	
	<b>Biomasse (g) des espèces endémiques</b>	120,7	6,5	0,0	

Rivière	<b>Biomasse (g)</b>	<b>1092,2</b>	<b>1092,2</b>
	%	100,00	100,00
	<b>Surface échantillonnée (m²)</b>	8053	<b>8053</b>
	<b>Biomasse (g) /m²</b>	0,1	
	<b>Biomasse (g) /ha</b>	1356,3	
	<b>Biomasse (g) des espèces endémiques</b>	127,2	

#### 4.4.3.1 Biomasses par famille

La famille des Mugilidae possède la plus forte valeur de biomasse avec 539,3 g/0,81 ha. Elle représente près de la moitié de la biomasse totale pêchée dans ce cours d'eau, soit 49 % (Tableau 38). Elle est suivie par la famille des Eleotridae avec 367,1 g/ 0,81 ha, soit 34 %.

Ces deux familles représentent à elles seules 83 % de la biomasse totale.

La famille des Kuhlidae arrive en 3<sup>ième</sup> position avec une valeur de 178,1 g/ 0,81 ha.

Les trois autres familles, les Rhyacichthyidae, Gobiidae et Syngnathidae, sont comparativement très faiblement représentées en termes de biomasse ( $\leq 0,6\%$ ). Elles arrivent respectivement en 4, 5 et 6<sup>ième</sup> position.

#### 4.4.3.2 Biomasses par espèce

Avec une biomasse totale de 433,0 g (Tableau 38), le mulot noir *Cestraeus plicatilis* est l'espèce dominante en termes de biomasse dans la Kuébini. Sa biomasse représente plus d'un tiers de la biomasse totale capturée dans cette rivière (soit 40 %, Figure 24). Ceci s'explique par la capture de seulement 8 individus dont quelques gros individus adultes.

En deuxième et troisième position on observe respectivement l'*Ophieleotris aporos* suivi de près par l'*Ophieleotris nov. sp.* (endémique). Ces deux espèces représentent respectivement 14 et 11 % de la biomasse totale. Il vient ensuite la carpe *Kuhlia rupestris* avec 116,3 g (11 %).

Ces quatre espèces représentent à elles seules plus des deux tiers (75 %) de la biomasse de poisson capturée dans la Kuébini.

Le mulot noir *Cestraeus oxyrhynchus* (liste rouge IUCN) obtient la 5<sup>ième</sup> place (106,3, 10%). Il est suivi du lochon *Eleotris fusca* et de la carpe à queue jaune *Kuhlia munda*, soit respectivement 8 et 6% de la biomasse.

Les 7 espèces citées ci-dessus rassemblent près de l'intégralité de la biomasse totale capturée, soit 98 %. Les autres espèces comparativement très faiblement représentées en termes de biomasse ( $\leq 0,6\%$ ). Parmi celles-ci, on observe les deux espèces inscrites sur la liste rouge IUCN: le lochon *Eleotris melanosoma* (8<sup>ième</sup> place) et le gobie *Redigobius bikolanus* (12<sup>ième</sup> place). On note aussi la présence des trois espèces endémiques: *Protogobius attiti*, *Stenogobius yateiensis* et le syngnathe *Microphis cruentus*.

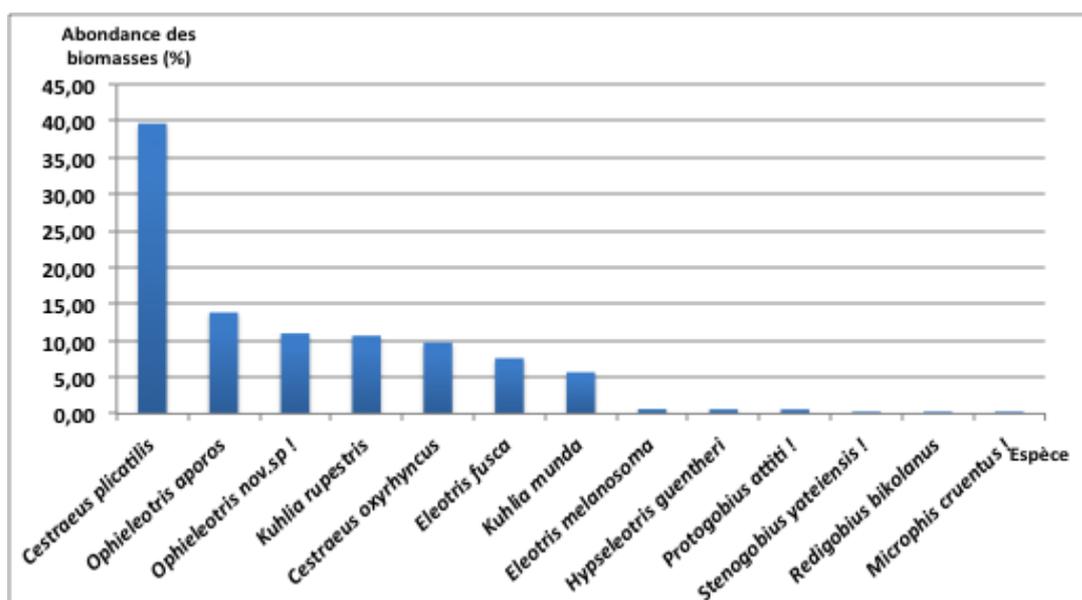


Figure 24 : Abondances des biomasses (%), classées par ordre décroissant, des espèces de poissons récoltées par pêche électrique dans la Kuébini lors de la campagne de janvier-février 2012.

#### 4.4.3.3 Biomasses des espèces endémiques

Sur l'ensemble du cours d'eau, la biomasse la plus importante parmi les espèces endémiques est celle de *Ophieleotris nov. sp.* avec 119,8 g capturée uniquement dans la station KUB-60. Les autres espèces endémiques sont comparativement, très faiblement représentées (Tableau 39).

La biomasse totale des espèces endémiques apparaît assez importante dans la Kuébini. Elle représente 127,2 g soit 12 % de la biomasse totale capturée dans cette rivière.

**Tableau 39 : Biomasses des différentes espèces endémiques capturées dans la Kuébini (Campagne janvier-février 2012)**

Famille	Espèces endémiques	Biomasse (g)
ELEOTRIDAE	<i>Ophieleotris nov. sp.</i>	119,8
GOBIIDAE	<i>Stenogobius yateiensis</i>	0,7
RHYACICHTHYIDAE	<i>Protogobius attiti !</i>	6,5
SYNGNATHIDAE	<i>Microphis cruentus !</i>	0,2
<b>Biomasse Totale (g)</b>		<b>127,2</b>
<b>Proportion en % des espèces endémiques/ biomasse totale capturée</b>		<b>11,65</b>

#### 4.4.3.4 Biomasses par tronçon

La station réalisée à l'embouchure KUB-60 possède la biomasse la plus importante. Avec 459,7 g, elle représente 42 % de la biomasse totale pêchée dans la Kuébini (Tableau 38). Elle est suivie de près par la station KUB-40, avec 432,5 g, soit 40 %.

La nouvelle station KUB-50, arrive en troisième position. Elle représente 18 % de la biomasse totale.

#### 4.4.3.5 Biomasse par unité d'effort du cours d'eau

La biomasse par unité d'effort (B.U.E.) obtenue, lors de cette étude, dans la rivière Kuébini est de 1,36 kg/ha (Tableau 38).

#### 4.4.3.6 Biomasses par unité d'effort dans chaque station

Rappelons que les largeurs d'un cours d'eau sont différentes d'une portion à l'autre. De ce fait, sur une longueur de 100 m, la superficie prospectée varie d'une station à l'autre. Ainsi, le classement par ordre décroissant peut différer entre les biomasses brutes et les biomasses par unité d'effort.

D'après la Tableau 38, on remarque que le classement des B.U.E. diffère du classement des biomasses brutes. En effet, KUB-40 (2,4 kg/ha) est en termes de B.U.E. devant KUB-60 (1,1 kg/ha). Ceci s'explique par une biomasse légèrement plus faible dans KUB-40 comparé à KUB-60 alors que la superficie prospectée a été plus de 2 fois moins importante du fait d'une largeur du cours d'eau moins importante à ce niveau.

Comme pour la biomasse, la valeur de B.U.E. dans la station KUB-50 est, la plus faible comparée aux autres stations avec 0,9 kg/ha.

### 4.4.4 Biologie : structure des populations

Rappelons que les histogrammes de fréquence de tailles sont plus ou moins représentatifs en fonction du nombre d'individus récoltés. Pour cela seuls les histogrammes des classes de tailles des espèces les mieux représentées (capturées en nombre important:  $\geq 30$ ) sur l'ensemble du cours d'eau sont habituellement donnés. Or, au cours de cette étude aucune espèce n'a été capturée en effectif  $\geq 30$  dans la Kuébini. De ce fait aucun histogramme n'est présenté dans ce rapport pour ce cours d'eau.

#### **4.4.5 Indice d'intégrité biotique**

La classification de l'état de santé du cours d'eau est donnée dans le Tableau 40 ci-dessous:

La rivière Kuébini possède une note d'IIB de 54. Cette valeur révèle un état de santé moyen de l'écosystème dans cette rivière. Cette note est néanmoins proche de la limite de la classe « bonne ».

**Tableau 40: Indice d'intégrité biotique de la rivière Kuébini inventoriée au cours de la campagne de janvier février 2012.**

Indice d'intégrité biotique Campagne janvier-février 2012	Excellent	Moyen	Faible	Kuébini	
	5	3	1	C*	Note
<b>Paramètre 1 : Richesse spécifique (nombre d'espèces de poissons / cours d'eau)</b>					
Nombre d'espèces autochtones (non endémiques)	> 23	13 à 23	< 12	9	1
Nombre d'espèces endémiques, intolérantes rare et/ou rare (Nesogalaxias, Protogobius, Rhyacichthys)	>5	2 à 5	<2	6	5
Nombre d'espèces d'un intérêt halieutique	>8	4 à 8	<4	5	3
Nombre d'espèces introduites	0	1 à 2	>2	0	5
<b>Paramètre 2: Effectifs</b>					
Abondances des effectifs des espèces indigènes (non endémiques)	>70%	50-70%	<50%	91,00%	5
Abondances des effectifs des espèces endémiques, intolérantes et/ou rares	>20%	15-20%	<15%	19,00%	3
Abondances des espèces de poissons tolérants	<20%	20-60%	>60%	48,00%	3
Abondances des effectifs des espèces indigènes d'un intérêt halieutique	>20%	10-20%	<10%	72,00%	5
Abondances des effectifs des espèces introduites	0-1%	1 à 10%	>10%	0	5
<b>Paramètre 3 : Organisation trophique (Nombre de poissons/ catégorie trophique/ cours d'eau)</b>					
Abondance relative d'omnivores (Kuhlia, Tilapia, Awaous)	<25%	25-70%	>70%	17,00%	5
Abondance relative de carnivores (insectes, crevettes, mollusques, poissons, etc.)	>60%	30-60	<30	64,00%	5
Abondance relative de benthophages (vase, algues, épiphytes, etc.)	>20%	15-20%	<15%	10,00%	1
<b>Paramètre 4: Structure de la population (pyramide d'âge)</b>					
Nombre d'espèces présentant les caractéristiques d'une population naturelle (toutes les classes d'âge bien représentées)	>3	2 à 3	<1	0	1
Nombre d'espèces ne présentant que partiellement les caractéristiques d'une population naturelle	>3	2 à 3	<1	0	1
Proportion des populations non naturelles (prédominance d'une seule classe d'âge et/ou effectif de capture pas assez important pour faire une structuration)	<5%	5 à 10%	>10%	100,00%	1
<b>Paramètre 5 : Présence de Macrobrachium</b>					
- <i>Macrobrachium</i> (en % de la biomasse)	<15%	15-30%	>30%	5,00%	5
<b>Note finale</b>					54
<b>Classe d'intégrité biotique</b>				<b>moyenne</b>	
Excellent : >68 ; bonne : 56 – 68 ; moyenne 44-55 ; faible : 32-43 ; très faible : <32					

## 4.4.6 La faune carcinologique de la rivière Kuébini

### 4.4.6.1 Effectifs, densité et richesse spécifique des crustacés

#### 4.4.6.1.1 Sur l'ensemble du cours d'eau

Un total de 246 crevettes a été pêché sur l'ensemble du cours d'eau. Aucun crabe n'a été capturé.

Parmi ces crevettes, 4 espèces appartenant à 2 familles différentes (les Palaemonidae et les Atyidae) ont été identifiées (

Tableau 41):

- *Macrobrachium aemulum*
- *Macrobrachium caledonicum*
- *Paratya bouvieri*
- *Paratya intermedia*

Dans la famille des Palaemonidae seul le genre *Macrobrachium* est représenté et dans la famille des Atyidae seul le genre *Paratya* sont présents. Le genre *Paratya* est endémique à la Nouvelle-Calédonie et d'origine plus ancienne.

Sur ces 4 espèces de crevettes inventoriées, deux espèces sont endémiques au territoire: *Paratya bouvieri* et *Paratya intermedia*

**Tableau 41 : Tableau synthétique des effectifs de crustacés inventoriés dans chaque station d'étude par pêche électrique dans la Kuébini au cours du suivi de janvier-février 2012.**

EFFECTIF	Rivière	Kuébini			Totaux par espèce	Abondance (%) par espèce	Nbre/ha/ espèce	Totaux par famille	Abondance (%) par famille
	Date	10/02/12	19/03/12	14/02/12					
Famille	Espèce	KUB-60	KUB-50	KUB-40					
Palaemonidae	<i>Macrobrachium aemulum</i>		74	20	94	38,21	117	103	41,87
	<i>Macrobrachium caledonicum</i>	9			9	3,66	11		
Atyidae	<i>Paratya bouvieri</i> !	11	26	104	141	57,32	175	143	58,13
	<i>Paratya intermedia</i> !		2		2	0,81	2		

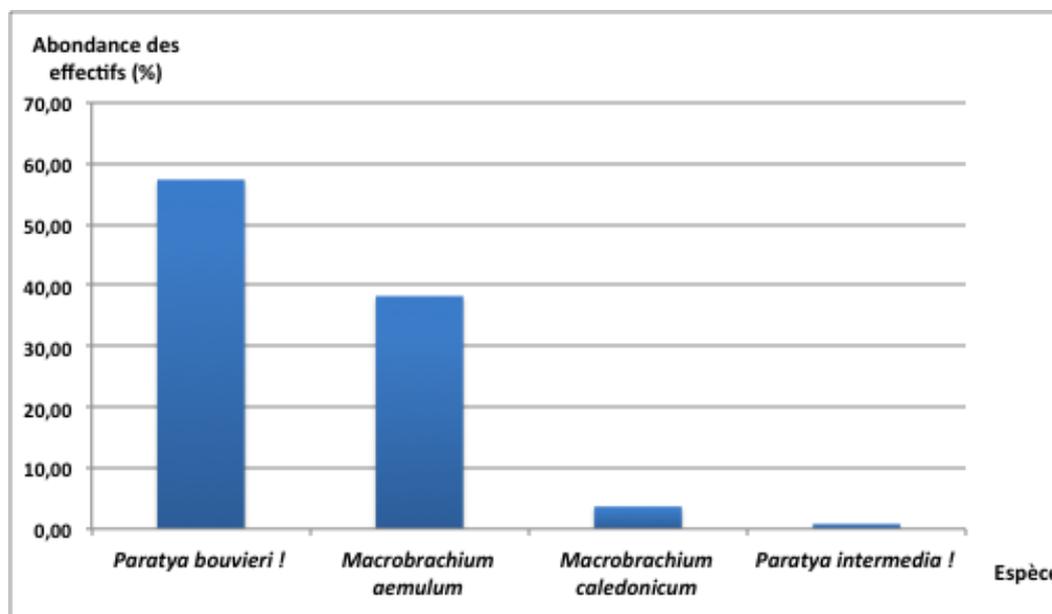
Station	Effectif	20	102	124	246
	%	8,13	41,46	50,41	100,00
	Surface échantillonnée (m <sup>2</sup> )	4107	2132	1814	8053
	Nbre macroinvertébrés/m <sup>2</sup>	0,005	0,048	0,068	
	Nbre macroinvertébrés/ha	49	478	684	
	Nbre d'espèce	2	3	2	4
	Nbre d'espèces endémiques	1	2	1	
Abondance spécifique (%)	50,00	75,00	50,00		

Rivière	Effectif	246	246
	%	100,00	100
	Surface échantillonnée (m <sup>2</sup> )	8053	8053
	Nbre macro-invertébrés/m <sup>2</sup>	0,03	
	Nbre macro-invertébrés/ha	305	
	Nbre d'espèce	4	
	Nbre d'espèces endémiques	2	

En termes d'effectif (

Tableau 41), la famille des Atyidae est la plus abondante, avec 143 individus capturés. Elle représente 58%. La famille des Palaemonidae représente, avec 103 individus capturés, 42 % de l'effectif total pêché.

La Figure 25 donne les effectifs, abondances et fréquences cumulées obtenus pour chacune des espèces capturées dans la rivière Kuébini.



**Figure 25 : Abondances des effectifs (%), classées par ordre décroissant, des crustacés capturés par pêche électrique dans la Kuébini au cours de la campagne de janvier-février 2012.**

L'espèce endémique *Paratya bouvieri* ressort de cette étude l'espèce dominante en termes d'effectif dans la Kuébini. Avec un total de 141 individus capturés (

Tableau 41), cette espèce représente près de 60 % des captures totales (57%, Figure 25). Elle est suivie par l'espèce *Macrobrachium aemulum* qui représente 38% des captures.

Ces deux espèces rassemblent 96 % des effectifs de captures de crevettes réalisées dans la Kuébini.

Les deux autres espèces sont comparativement faiblement à très faiblement représentées, soit respectivement *Macrobrachium caledonicum* (4%) et l'espèce endémique *Paratya intermedia* (1%).

La densité totale observée sur l'ensemble du cours d'eau est de seulement 0,03 individus/m<sup>2</sup> (soit 305 individus/ ha).

#### 4.4.6.1.2 Par station

La station KUB-40 (la plus en amont) présente le plus fort effectif en termes de captures de crustacés (

Tableau 41). Avec 124 individus, cette station représente la moitié (50%) de l'effectif total pêché dans ce cours d'eau. Dans cette station, l'essentiel de l'effectif est expliqué par la présence de l'espèce endémiques *P. bouvieri* (84 %). Au total 2 espèces de crevettes ont été recensées dans cette station.

En deuxième position, on observe la nouvelle station KUB-50, avec 102 individus. Trois espèces ont été recensées à ce niveau dont deux endémiques. L'espèce dominante dans cette station est *M. aemulum* (74 individus, 73%). *P. bouvieri* a été capturée en effectif plus faible que dans KUB-40. *P. intermedia* a été capturée uniquement dans cette station et en effectif très faible.

La station à l'embouchure KUB-60 arrive en troisième position avec seulement 20 individus capturés (8 %). Seulement deux espèces de crevettes ont été recensées à ce niveau du cours d'eau, soit *Macrobrachium caledonicum* (9 individus) et l'espèce endémique *P. bouvieri* (11 individus).

Il est important de noter que l'espèce endémique *Paratya bouvieri* est présente dans toutes les stations d'étude du cours d'eau alors que *M. caledonicum* a été trouvé uniquement dans l'embouchure.

La plus forte densité (

Tableau 41) est observée dans la station la plus en amont KUB-40 avec 684 ind/ha. Il vient ensuite, avec une densité un peu plus faible, la station KUB-50 (478 ind/ha). KUB-60 arrive en dernière position avec seulement 49 ind/ha.

#### 4.4.6.2 Biomasse

Le Tableau 42 ci-dessous est une synthèse des biomasses, de leur abondance et des biomasses par unité d'effort (B.U.E) obtenues pour les crustacés capturés dans la Kuébini lors de l'inventaire piscicole de janvier-février 2012.

Les données brutes figurent dans l'annexe III (captures, mesures biométriques et poids individuels).

**Tableau 42 : Tableau synthétique des biomasses de crustacés inventoriés par pêche électrique dans chaque station d'étude de la rivière Kuébini au cours du suivi de janvier-février 2012.**

BIOMASSE	Rivière	Kuébini			Totaux par espèce	Abondance (%) par espèce	Biomasse (g)/ha/ espèce	Totaux par famille	Abondance (%) par famille
	Date	10/02/12	19/03/12	14/02/12					
Famille	Espèce	KUB-60	KUB-50	KUB-40					
Palaemonidae	<i>Macrobrachium aemulum</i>		20,7	13,3	34,0	55,83	5582,9	52,2	85,71
	<i>Macrobrachium caledonicum</i>	18,2			18,2	29,89	2988,5		
Atyidae	<i>Paratya bouvieri</i> !	1,1	0,9	6,6	8,6	14,12	1412,2	8,7	14,29
	<i>Paratya intermedia</i> !		0,1		0,1	0,16	16,4		

Station	Biomasse (g)	19,3	21,7	19,9	60,9
	%	31,69	35,63	32,68	100,00
	Surface échantillonnée (m <sup>2</sup> )	4107	2132	1814	8053
	Biomasse (g) /m <sup>2</sup>	0,005	0,010	0,011	
	Biomasse (g) /ha	47,0	101,8	109,7	
	Biomasse (g) des espèces endémiques	1,1	1,0	6,6	

Rivière	Biomasse (g)	60,9	60,9
	Surface échantillonnée (m <sup>2</sup> )	8053	8053
	Biomasse (g) /m <sup>2</sup>	0,01	
	Biomasse (g) /ha	75,6	
	Biomasse (g) des espèces endémiques	8,7	

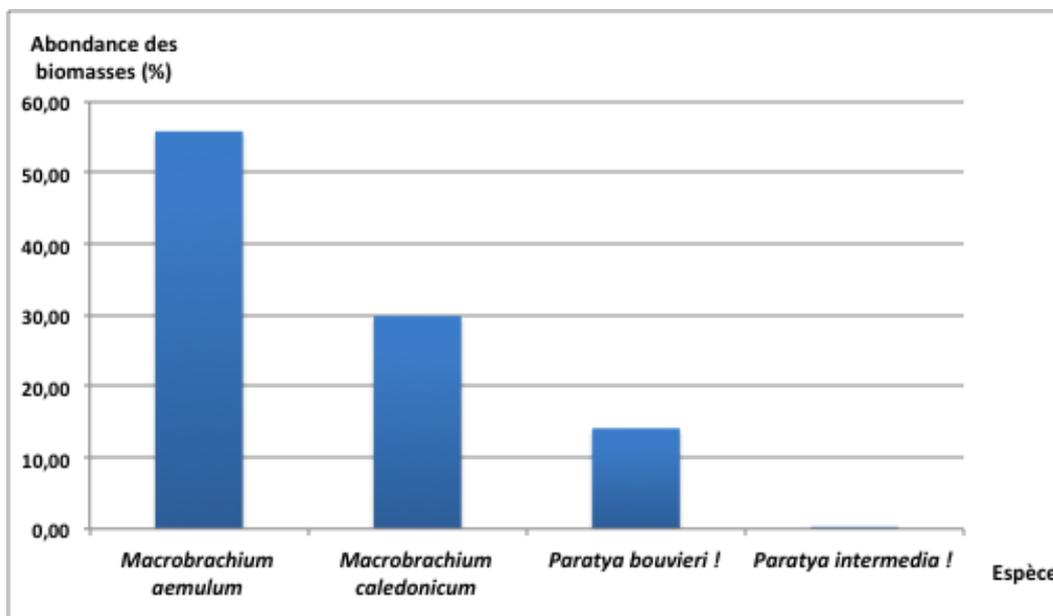
#### 4.4.6.2.1 Sur l'ensemble du cours d'eau

La biomasse totale des crustacés capturés sur l'ensemble du cours d'eau est de 60,9 g (Tableau 42). Malgré un effectif très nettement supérieur pour les Atyidae, la biomasse pour cette famille est beaucoup plus faible comparativement au Palaemonidae (soit respectivement 8,7 g contre 52,2 g). Ceci s'explique du fait que les Atyidae sont constituées d'espèces très petites comparativement aux Palaemonidae (grandes crevettes).

En termes de biomasse, *M. aemulum* est l'espèce dominante (Tableau 42) avec 34,0 g. Elle représente plus de la moitié de la biomasse totale de crustacés capturée dans la Kuébini (56 %, Figure 26).

L'autre espèce de *Macrobrachium*, *M. caledonicum* arrive en deuxième position avec 18,2 g (30%). Ces deux espèces représentent à elles seules 86 % de la biomasse totale.

Les deux espèces endémiques *Paratya bouvieri* et *P. intermedia*, du fait de leur très petite taille, sont comparativement faiblement à très faiblement représentées. Leurs biomasses respectives sont de 8,6 g (14 %) et 0,1 g (0,16 %).



**Figure 26 : Abondances des biomasses (%), classées par ordre décroissant, des crustacés capturés par pêche électrique dans la Kuébini au cours de la campagne de janvier-février 2012.**

La biomasse par unité d'effort observée sur l'ensemble du cours d'eau est de 75,6 g/ha (Tableau 42).

#### 4.4.6.2.2 Par station

En termes de biomasse de crustacés pêchés, les biomasses entre les différentes stations sont assez similaires. La nouvelle station KUB-50 possède la plus forte valeur avec 21,7 g. KUB-40 arrive en 2<sup>ème</sup> position avec 19,9 g suivi de très près par la station réalisée à l'embouchure KUB-60 (19,3 g).

Dans KUB-50 et KUB-40, *Macrobrachium aemulum* représente l'essentiel de la biomasse capturée dans ces stations, soit respectivement 95 et 67 % (Tableau 42).

Dans KUB-40, l'espèce endémique *P. bouvieri* est assez bien représentée en termes de biomasse, comparativement à *M. aemulum*, malgré sa petite taille. Ceci s'explique par la capture d'un nombre important de cette espèce endémique dans cette portion du cours d'eau.

Dans KUB-60, *M. caledonicum* est dominante devant *P. bouvieri*. Elle représente 94% de la biomasse capturée dans cette station.

En termes de biomasse par unité d'effort (Tableau 42), les stations sont classées dans le même ordre que celui observé pour les biomasses. La station la plus en amont KUB-40 arrive en 1ère position avec 109,7 g/ha suivie de KUB-50 avec 101,8 g/ha et de KUB-60 avec 47 g/ha.

## 5 Discussion

### 5.1 Le creek de la Baie Nord

#### 5.1.1 Communautés ichthyologiques recensées en janvier-février 2012

Au cours de ce suivi, un total de 824 poissons a été capturé à l'aide de la pêche électrique sur l'ensemble des 6 tronçons réalisés dans le creek de la Baie Nord, soit 137 individus par station. Cet effectif peut être considéré comme « moyen » à l'égard des définitions de la norme NF EN14011 (200 poissons par tronçon). Cette constatation est à prendre avec précaution car la norme AFNOR sur la pêche électrique a été établie pour les cours d'eau métropolitains. Ces derniers sont différents des cours d'eau rencontrés en Nouvelle-Calédonie, en termes de géomorphologie, hydrologie, biodiversité et d'abondances des espèces autochtones et endémiques.

Sur l'ensemble de la zone d'étude, la densité des poissons s'élève à 0,11 poissons/m<sup>2</sup>, soit 1111 poissons/ha.

En termes de biomasse, 19,0 kg ont été capturés sur l'ensemble du cours d'eau. Ceci représente en termes de Biomasse par Unité d'Effort (B.U.E.), 25,7 kg/ha.

Dans les cours d'eau calédoniens, les familles dominantes en termes d'effectif sont généralement les Kuhliidae (carpes), les Eleotridae (lochons) et les Gobiidae (gobies). Dans le creek de la Baie Nord, la famille des Gobiidae est la plus représentée. Elle représente près de la moitié des poissons capturés (49 %). Les gobies sont très bien adaptés par leur ventouse, leur morphologie fusiforme et leur régime alimentaire benthophage, à la morpho-dynamique des rivières calédoniennes qui se caractérise souvent par l'allure « torrent de montagne ». La famille des Kuhliidae et celle des Eleotridae viennent respectivement en 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> position. Ces 3 familles représentent, avec 89 %, la majorité des captures réalisées dans le cours d'eau.

Lors de ce suivi, 25 espèces de poissons appartenant à 9 familles différentes ont été recensées dans le creek. Sur l'ensemble des cours d'eau calédoniens, un total de 103 espèces de poissons a été répertorié<sup>6</sup>. En termes de biodiversité de la faune ichthyenne, le creek de la Baie Nord ressort de cette étude avec une "moyenne" biodiversité. En effet, un cours d'eau ayant une moyenne biodiversité héberge une population naturelle de 15 à 26 espèces de poissons<sup>7</sup>. Il est très probable que ces résultats soient sous évalués du fait qu'ils se basent sur une seule campagne correspondant à une seule saison de l'année (50 à 75% des espèces réellement présentes). D'autres espèces fréquentent ces cours d'eau mais à des saisons différentes. En effet, les poissons, présents en Nouvelle-Calédonie, sont essentiellement migrateurs à des saisons différentes selon les espèces.

Parmi ces 25 espèces autochtones répertoriées, trois sont endémiques et inscrites comme espèces protégées au Code de l'environnement de la Province Sud (*Schismatogobius fuligimentus*, *Stenogobius yateiensis* et *Sicyopus chloe*). Les deux espèces endémiques *Schismatogobius fuligimentus* et *Stenogobius yateiensis* ont été capturées uniquement à l'embouchure (CBN-70). Le *Sicyopus chloe* a été capturé plus en amont dans CBN-30 et CBN-10. Les espèces endémiques sont généralement peu abondantes en Nouvelle-Calédonie car elles sont restreintes à des microhabitats spécifiques limitant leur distribution. Elles sont donc très sensibles aux variations naturelles ou anthropiques de l'environnement (espèces sensibles et indicatrices). En Nouvelle-Calédonie, une bonne partie des cours d'eau est touchée par des impacts anthropiques passés et/ou actuels. Ces impacts se répercutent sur les communautés biologiques présentes et tout particulièrement sur les espèces endémiques qui semblent se raréfier. En termes d'effectif, le taux d'espèce endémique (3 % de l'effectif total) est faible. En termes de biomasse ces espèces ne représentent que 0,11 % du total.

<sup>6</sup> Sarasin et Roux, 1915 ; Séret, 1997 ; Thollot 03/1996; Gargominy & al. 1996 ; Marquet et al., 1997 ; Pöllabauer, 1999; Laboute et Grandperrin, 2000; Marquet et al., 2003.

<sup>7</sup> Résultats de 15 ans d'études réalisées par le bureau d'études ERBIO dans 178 cours d'eau de la Nouvelle-Calédonie et d'une synthèse bibliographique (Soit >37 espèces=excellent, ]26-37] espèces= bon ; ]15-26]=Moyen; ≤15= Faible)

Il est intéressant de noter que d'après Marquet et al, 2003, le *Sicyopus chloe* avait été répertorié uniquement dans le Nord de la Grande Terre. Or, en janvier 2011, notre bureau d'étude a découvert cette espèce, pour la première fois, en Province Sud et plus particulièrement dans la Kwé (KWO-10 : station la plus en amont). Elle a été retrouvée dans la même station lors de la campagne suivante de juin 2011. En octobre de la même année, cette espèce a été découverte lors de l'inventaire dans la Kadji dans la station la plus en amont (KAD-30). Sa découverte dans le creek de la Baie Nord, aujourd'hui, augmente au nombre de trois les rivières, de l'extrême Sud, hébergeant cette espèce. D'après ces constatations, cette espèce est bien présente dans plusieurs cours d'eau du Sud de la Grande Terre. Son aire de distribution peut donc être agrandie à l'ensemble de la Grande Terre (Province Nord et Province Sud). Récemment, Keith et al. 2011<sup>8</sup> ont décrit cette espèce au Vanuatu. Elle est définie comme une espèce endémique à la Nouvelle-Calédonie et au Vanuatu. D'après nous, si cette espèce est présente aussi au Vanuatu, elle ne devrait plus être qualifiée d'endémique car elle peut alors être présente dans d'autres pays de la zone pacifique inter-tropical. Une rectification du statut de cette espèce est très certainement à réaliser dans la littérature scientifique.

En plus des espèces endémiques, la présence d'espèces inscrites sur la liste rouge IUCN (IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.1. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>) dans un cours d'eau présentent un intérêt majeur pour la sauvegarde de la biodiversité. Dans ce cours d'eau, on recense le lochon *Eleotris melanosoma*, le gobie *Redigobius bikolanus*, la carpe à queue rouge *Kuhlia marginata* et le syngnathe *Microphis leiaspis*.

Le gobie *Redigobius bikolanus*, le lochon *Eleotris melanosoma* et le syngnathe *Microphis leiaspis* ont été trouvés uniquement dans l'embouchure. *Kuhlia marginata* (9<sup>ième</sup> place, soit 3% en terme d'effectif) a été trouvée dans la majorité des stations, de l'embouchure jusqu'à la station amont CBN-10. D'après Dr Gerald R. Allen<sup>9</sup>, *Kuhlia marginata* vit essentiellement dans les eaux propres, non polluées (« small, clean, fastflowing costal brooks »). Elle est donc beaucoup plus sensible que *Kuhlia rupestris* qui est plus résistante et retrouvée parfois dans des cours d'eau fortement impactés (LEWIS et HOGAN, 1987<sup>10</sup>). *Kuhlia marginata* pourrait donc être considérée parmi les espèces indicatrices de l'état de santé d'un cours d'eau. Sa présence dans la majorité des stations du creek de la Baie Nord (hormis CBN-aff-02 et CBN-01) est donc intéressante.

L'espèce dominante en termes d'effectif est le gobie *Awaous guamensis*. Cette espèce représente 27 % des individus capturés dans le cours d'eau. Elle a été trouvée dans toutes les stations prospectées.

Les conditions environnementales rencontrées dans le creek de la Baie Nord semblent particulièrement favorables à cette espèce. *A. guamensis* est une espèce tolérante et résistante. Elle affectionne les zones de vase et sédiments fins (sables et vases). Son régime alimentaire (omnivore) lui permet de proliférer même dans les zones dégradées ou présentant une forte concentration en matière organique. L'envasement par la présence de berges érodées dans le bassin versant de ce creek (activité minière passée et actuelle) procure probablement des conditions favorables à cette espèce. La présence éventuelle d'une pollution organique dans le creek de la Baie Nord liée à l'usine et/ou à Prony Energies pourrait être aussi une des raisons. En effet, plusieurs indices permettent d'émettre l'hypothèse d'une présence de matières organiques dans ce creek, soit :

- Une dominance d'espèces omnivores proliférant généralement dans des zones enrichies en matière organique,
- Une eau légèrement turbide sur l'ensemble du cours principal résultant de matières en suspension dans l'eau. Il est important de noter que dans la station CBN-01, la plus proche de la source des rejets de l'usine et de Prony Energies, l'eau était turbide (laiteuse) dans les zones à faible courant au moment des mesures.
- Une présence par endroit d'algues vertes encroûtantes et filamenteuses liée très certainement à la présence de matière organique. En effet, avec les fertilisants agricoles et les rejets d'eaux

---

<sup>8</sup> Keith, P., G. Marquet, C. Lord, D. Kalfatak and E. Vigneux 2011 Poissons et crustacés d'eau douce du Vanuatu. Société Française d'Ichtyologie, Paris, France, Ed.

<sup>9</sup> Allen G.R., 1991. Freshwater fishes of New Guinea. Publication n°9 of the Christensen Research Institute.

<sup>10</sup> Lewis A.D. et Hogan A.E., 1987. L'énigmatique doule de roche – les travaux récents fournissent quelques réponses. Lettre d'information sur les pêches n°40, janvier-mars 1987.

usées ou autres, la décomposition de la matière organique est l'une des principales sources de phosphates. La teneur en phosphate d'un cours d'eau est très importante parce que le phosphate, élément limitant, est essentiel aux végétaux aquatiques pour leur croissance. Les proliférations d'algues sont donc généralement la conséquence d'apport en phosphate. Une trop grande présence de phosphates permet de déceler une pollution importante du cours d'eau. Il est donc important de surveiller ce paramètre, source d'une éventuelle dégradation du milieu sachant que les rejets dans le creek de l'usine Prony Energies contiennent cet élément.

La carpe *Kuhlia rupestris* (2<sup>ième</sup> place) représente 15 % de l'effectif total. Cette espèce est suivie par le lochon *Eleotris fusca* (12 %). La 4<sup>ième</sup> espèce la plus abondante est le gobie *Sicyopterus lagocephalus* (9 %). Ces quatre espèces communes, tolérantes et résistantes, représentent à elles seules 62 % des captures réalisées sur l'ensemble du cours d'eau. Il vient ensuite l'espèce inscrite sur la liste rouge *Redigobius bikolanus* (55 individus, 7 %). Les autres espèces recensées dans le cours d'eau (soit 20) sont faiblement (<5%) à très faiblement représentée (<1%) en terme d'effectif. Parmi celles-ci, les trois espèces endémiques capturées sur l'ensemble du cours d'eau ainsi que trois des quatre espèces inscrites sur la liste rouge sont présentes.

Au cours de ce suivi, l'effectif (51%) et la biodiversité (84%) dans le creek de la Baie Nord sont expliqués en grande partie par les captures réalisées dans l'embouchure (CBN-70). Les stations en amont de l'embouchure sont comparativement plus pauvres en termes d'effectif, abondances et richesses spécifiques. Néanmoins, les stations en amont CBN-40, CBN-30 et CBN-10 présentent tout de même des valeurs assez importantes. En effet, CBN-30 totalise 228 captures et 10 espèces, suivi de CBN-10 (82 captures et 8 espèces) et CBN-40 (81 captures et 11 espèces).

Si on considère toutes les stations pour chacune des zonations, on remarque que dans l'ensemble les effectifs, densités et richesses spécifiques vont en diminuant de l'embouchure vers le cours supérieur. Généralement, la richesse spécifique d'un cours d'eau non impacté est plus élevée à l'aval (embouchure) et va en diminuant vers l'amont du cours d'eau (T. KONÉ, G. G. TEUGELS, V. N'DOUBA, G. GOORÉ BI & E. P. KOUAMÉLAN, 2003<sup>11</sup>). Les résultats tendent à confirmer l'hypothèse d'une zonation longitudinale qui correspond à un accroissement de la richesse spécifique du cours moyen vers l'aval par ajout d'espèces aux affinités marines.

En termes de biomasse, *Kuhlia rupestris* est fortement représentée (38%). Elle se positionne devant *Awaous guamensis* alors que les effectifs de capture sont près de 2 fois moins importants. Cette espèce est dominante du fait de la taille de l'espèce et de la capture de plusieurs gros individus. La valeur de biomasse d'*Awaous guamensis* reste tout de même très élevée du fait de la capture d'un nombre important de gros individus (adultes). En effet, elle représente 23 % de la biomasse totale. Sa structuration en taille confirme la dominance de la cohorte des adultes et tout particulièrement des classes de tailles en cm [9-12] et [12-15].

Malgré des effectifs comparativement beaucoup plus faibles, les trois anguilles *A. marmorata*, *A. reinhardtii* et *A. megastoma* obtiennent respectivement la 3<sup>ième</sup>, 4<sup>ième</sup> et 5<sup>ième</sup> place en termes de biomasse. Ceci s'explique par la taille importante des anguilles et du fait de la capture de quelques gros spécimens adultes.

Les espèces inscrites sur la liste rouge de l'IUCN, hormis *Kuhlia marginata*, et les espèces endémiques sont, en terme de biomasse très faiblement représentées (<1%), sur l'ensemble du cours d'eau. Ceci s'explique du fait de leur caractère plus rare, plus sensible et, pour certaines espèces, de la petite taille de l'espèce comparée à celle des carpes et anguilles par exemple.

Les biomasses par station vont dans le même sens que l'effectif par station. La station à l'embouchure CBN-70 explique un tiers (33%) de la biomasse total pêchée dans le cours d'eau. Cette importante biomasse est essentiellement expliquée par la capture, dans cette station, d'un nombre important de poissons et tout particulièrement de quelques gros individus des deux espèces *A. marmorata* et *Kuhlia rupestris*.

CBN-30, avec un effectif pratiquement deux fois moins important, possède une biomasse (31%) très proche de CBN-70. Cette importante biomasse est expliquée, essentiellement, par la capture d'un grand

---

<sup>11</sup> Koné T., Teugels G.G., N'Douba V., Kouamélan E.P & Gooré Bi G., 2003, Fish assemblages in relation to environmental gradients along a small west African coastal basin, the San Pedro River, Ivory Coast. African, Journal of Aquatic Science, 28, 2, 163-168

nombre d'individus de l'espèce *Awaous guamensis* dont plusieurs gros individus adultes (soit 114 individus pour une biomasse totale de 2544,1g).

On remarque que les biomasses des différentes stations inventoriées dans cette rivière ne vont pas forcément en diminuant plus on s'éloigne de l'embouchure.

Les 5 stations en amont de l'embouchure, totalisent 406 individus (49 %) pour une biomasse totale de 12862,8 g (67%). Leurs effectifs et biomasses sont essentiellement expliqués par la présence des 6 espèces *Awaous guamensis*, *K. rupestris*, *Anguilla marmorata*, *A. reinhardtii*, *E. fusca* et *Sicyopterus lagocephalus* communes aux cours d'eau calédoniens et résistantes aux impacts anthropiques. Elles représentent 94 % des individus et 90 % de la biomasse, capturés en amont de l'embouchure. Ces espèces ont été également capturées à l'embouchure. Cependant, d'autres espèces plus rares et sensibles ont été trouvées uniquement dans ces stations amont, comme l'espèce endémique *Sicyopus chloe* et le gobie *Stiphodon atratus*. La présence d'espèces différentes suivant la zonation confirme l'intérêt de réaliser plusieurs stations (3 minimums préconisées) afin d'évaluer la biodiversité réellement présente dans un cours d'eau.

Avec une note d'intégrité biotique de 56, ce cours d'eau ressort dans un état de santé « bon » de l'écosystème. Il n'y a pas nécessité pour le moment d'intervenir dans le cours d'eau. Rappelons que l'IIB est un outil de gestion, les notes <55 (classes moyenne à très faible) signifient qu'il y a une nécessité, pour les gestionnaires, d'intervenir dans le cours d'eau (contrôle de vraisemblance, publications des données, mesures d'amélioration de la situation, contrôle des effets atteints).

Cependant, l'indice d'Equitabilité de ce cours d'eau ( $E=0,75$ ), inférieur à 0,8, affirme une instabilité des peuplements. La raison principale de cette instabilité des populations est la présence dominante des 6 espèces tolérantes aux impacts anthropiques (*Awaous guamensis*, *K. rupestris*, *Anguilla marmorata*, *A. reinhardtii*, *E. fusca* et *Sicyopterus lagocephalus*) comparativement aux autres espèces qui sont sous-représentées.

Les structurations des populations sur l'ensemble des individus capturés dans le creek ont pu être établies pour 8 espèces sur les 25 répertoriées. Seulement trois espèces ont une structuration pouvant être qualifiée d'une population dite « naturelle » (*Eleotris fusca*, *K. rupestris* et *Awaous guamensis*). La structuration des autres espèces révèle des populations déséquilibrées. Les cohortes des juvéniles ou adultes sont, selon l'espèce considérée, dominantes voir les seules représentées.

Ce creek peut être défini comme un cours d'eau ayant une faune ichtyologique riche et bien diversifiée mais déséquilibrée par la prédominance de quelques espèces communes aux cours d'eau calédoniens et tolérantes aux impacts anthropiques.

Il est intéressant de souligner, que sur l'ensemble du cours d'eau, aucune espèce introduite et envahissante n'a été capturée au cours de cette étude.

D'après notre expérience en pêche électrique dans les cours d'eau calédoniens, les valeurs recensées au cours de cette étude dans le creek de la Baie Nord (effectif, densité, richesse spécifique, biomasse, B.U.E.) sont élevées. Elles sont cependant moins importantes que lors de l'inventaire de juin 2011. Lors de ce dernier, les résultats obtenus dans le creek de la Baie Nord avaient été qualifiés d'exceptionnels. Un suivi plus régulier dans le temps permettra très certainement d'affirmer si oui ou non de tels résultats peuvent être qualifiés d'exceptionnels (liés à des phénomènes encore mal connus) ou si ils sont tout à fait normaux pour le creek.

## 5.1.2 Ecologie des espèces recensées en janvier-février 2012

Parmi l'ensemble des espèces capturées au cours de cette étude dans le creek de la Baie Nord, seule l'écologie des deux anguilles *A. megastoma* et *A. obscura* n'a pas été donnée lors des rapports antérieurs (campagnes de mai-juin 2010, janvier 2011 et juin 2011).

### 5.1.2.1 *Anguilla megastoma*

Lors de cette étude, un seul individu de cette espèce a été capturé sur l'ensemble des stations prospectées dans le creek. Il a été capturé au niveau de CBN-40.

Cette espèce vit généralement dans le cours supérieur des creeks. Elle se nourrit la nuit. Son régime alimentaire est de type opportuniste : elle consomme des crustacés (crevettes de creeks essentiellement) et des poissons (lochons). C'est une espèce catadrome qui doit migrer en mer pour se reproduire. L'aire

de ponte est encore hypothétique, située à l'est de Fidji. Apportées par le courant sud équatorial, les larves leptocéphales apparaissent au niveau des côtes au bout de cinq à six mois. A l'approche des îles, elles se métamorphosent en civelles qui colonisent les embouchures. Les civelles ont une tache caudale très développée alors que la ligne médio-latérale est pauvre en mélanophores. L'arrivée des civelles dans les embouchures des rivières se produit entre avril et juillet. Celles-ci mesurent de 47 à 49 mm.

*A. megastoma* a une répartition Pacifique des îles Salomon jusqu'à Pitcairn, en passant par la Polynésie française et la Nouvelle-Calédonie.

### 5.1.2.2 *Anguilla obscura*

*A. obscura* vit dans les eaux peu courantes du cours inférieur, mais aussi dans les trous d'eau des îles Loyautés. Elle se nourrit la nuit. Son régime alimentaire se distingue de celui des autres espèces. Elle consomme des crustacés (crevettes de creek essentiellement) et des poissons (lochons) mais surtout des mollusques et des larves d'insectes aquatiques. Ce régime alimentaire reflète la composition spécifique de son biotope. C'est une espèce catadrome qui doit migrer en mer pour se reproduire. L'aire de ponte hypothétique est située à l'est de Fidji. Apportées par le courant sud équatorial, les larves leptocéphales apparaissent au niveau des côtes au bout de cinq à six mois. A l'approche des îles, elles se métamorphosent en civelles qui colonisent les embouchures. Les civelles ont une tache caudale très développée alors que la ligne médio-latérale est pauvre en mélanophores. L'arrivée des civelles dans les embouchures des rivières se produit entre avril et juillet. Celles-ci mesurent de 46 à 53 mm.

Cette espèce a une répartition Pacifique s'étendant de l'Australie, à la Nouvelle-Calédonie et de la Nouvelle-Guinée jusqu'en Polynésie française.

### 5.1.3 Faune carcinologique recensée en janvier-février 2012

Sur l'ensemble du cours d'eau, 845 crustacés, soit une densité de 0,11 individus/m<sup>2</sup> (1139 individus/ha), ont été capturés. 8 espèces de crevettes appartenant à deux familles ont été recensées. La biomasse totale des crustacés représente un total de 1011,5 g, soit un rendement (B.U.E.) de 0,14 kg/ha.

Deux familles de crevette ont été repartoriées dans le cours d'eau, les Palaemonidae et les Atyidae.

Comparé aux Atyidae, la famille des **Palaemonidae**, famille des grandes crevettes, est largement dominante en termes d'effectif (93%) et de biomasse (98%) dans le cours d'eau. Cette famille est représentée par 4 espèces couramment observées dans le creek :

- *Macrobrachium aemulum* est l'espèce dominante en termes d'effectif et de biomasse dans le cours d'eau. Elle a été trouvée en nombre important dans toutes les stations,
- *M. australe* a été capturé dans la majorité des stations du cours principal. Elle est assez bien représentée dans le cours d'eau en termes d'effectif et de biomasse (2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> position respectivement).
- La crevette de creek *M. lar* a été trouvée dans toutes les stations du cours principal en faible effectif. Elle est absente de l'affluent CBN-Aff-02. Cette espèce représente 33% de la biomasse totale, soit la 2<sup>ème</sup> place devant *M. australe*, alors qu'en termes d'effectif elle est six fois moins abondante que cette dernière. Ceci est dû à la taille des adultes particulièrement importante chez cette espèce. La capture de quelques spécimens adultes au cours de l'étude a donc fortement contribué à cette importante biomasse comparée à l'effectif de capture.
- *M. caledonicum* (5<sup>ème</sup> place en terme d'effectif et 4<sup>ème</sup> pour la biomasse) a été observé, comparativement aux autres *Macrobrachium*, en effectif limité sur CBN-70, CBN-30 et dans CBN-01 où un seul individu a été capturé.

La famille des **Atyidae** est représentée par les deux genres, *Caridina* et *Atyopsis*. Cette famille est en termes d'effectif et de biomasse très peu abondante dans le creek (respectivement 7 et 2%).

Le genre *Caridina* est représenté par 3 espèces, totalisant 58 individus, soit:

- 12 spécimens de *Caridina longirostris* (CBN-40, CBN-30 et CBN-01),
- 12 specimens de *Caridina serratirostris* (CBN-70, CBN-40, CBN-30 et CBN-10),
- 34 specimens de *Caridina typus* (CBN-30, CBN-10 et CBN-01).

Le genre *Atyopsis* est représenté par l'espèce *Atyopsis spinipes* (crevette de cascade) qui est très peu représentée dans le creek de la Baie Nord. Seulement un et deux individus ont été capturés respectivement sur CBN-70 et CBN-30.

Comme pour les poissons, la richesse spécifique des crustacés va en diminuant plus on s'éloigne de l'embouchure, à l'exception de CBN-30 et CBN-01.

En termes d'effectif de crustacés par station, la station CBN-30 est dominante suivie de CBN-40, CBN-10, CBN-01, CBN-Aff-02 et l'embouchure CBN-70.

En termes de densité par station, la station CBN-Aff-02 présente la plus forte valeur. Ceci est probablement lié à la très faible largeur du cours d'eau à ce niveau qui donne une superficie d'échantillonnage sur 100 m très faible comparée aux autres stations. De plus, la prédation réduite du fait d'une faible abondance de poissons dans ce bras du cours d'eau est aussi une raison à cette importante densité. A l'exception de CBN-01 et CBN-10, les densités vont en diminuant de l'amont vers l'embouchure. Les biomasses par unité d'effort des stations du cours principal vont, pour la plupart, dans le même sens. Cela est probablement lié à une augmentation de la prédation, plus on se rapproche de l'embouchure, par les poissons consommateurs de crevettes, généralement de moins en moins abondants de l'aval vers l'amont.

Comme pour les effectifs par station, la station CBN-30 est dominante en termes de biomasse par station du fait de la capture d'un grand nombre de *M. aemulum* (243 individus). CBN-10 arrive en 2<sup>ième</sup> position devant CBN-40, contrairement aux effectifs par station où elle se place en 3<sup>ième</sup> position après CBN-40. Ceci s'explique du fait de la capture de nombreux spécimens de *M. lar*, dont quelques gros individus. Cette espèce, nommée communément "crevette de Creek" est la plus grande crevette rencontrée dans les cours d'eau calédoniens. D'après cette étude, elle a été retrouvée dans l'ensemble des stations excepté au niveau de la station située sur l'affluent (CBN-Aff-02). Dans la station la plus en amont *M. lar* est l'espèce la mieux représentée en termes de biomasse. La présence de cette espèce dans la plupart des stations du creek est intéressante car, d'après notre expérience, sa présence semble se raréfier dans certains cours d'eau calédoniens. En effet, cette espèce subit une pression de pêche non négligeable par les locaux à des fins de consommation, limitant de ce fait la présence des gros individus.

#### 5.1.4 Evolution des descripteurs biologiques du peuplement, des indices et des espèces depuis le début des suivis réalisés dans le creek Baie Nord

Depuis 1996, 14 inventaires de la faune ichtyologique ont été réalisés dans le cours d'eau par pêche électrique (Tableau 43).

**Tableau 43 : Fréquence des campagnes de suivi effectuées sur le creek de la Baie Nord depuis le début des études.**

	1996-1998	2000	2001	2002	2004	2007	2008	juin-juill 2009	oct-09	janv-09	mai-juin2010	janv-11	juin-11	jan-fev 2012
<b>CBN-70</b>	n.c.			x	x	x		x	x	x	x	x	x	x
<b>CBN-40</b>	n.c.	x	x	x				x	x	x	x	x	x	x
<b>CBN-30</b>	n.c.		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<b>CBN-10</b>	n.c.				x			x	x	x	x	x	x	x
<b>CBN-01</b>	n.c.							x	x	x	x	x	x	x
<b>CBN-Aff-02</b>	n.c.							x	x	x	x	x	x	x

Il est important de noter que les comparaisons avec les campagnes antérieures à juin-juillet 2009 sont à interpréter avec précaution car le nombre de stations par campagnes et donc l'effort d'échantillonnage ont été différents d'une année à l'autre (Tableau 43). Entre 1996 et 2008, ils ont été inférieurs aux efforts fournis lors des campagnes effectuées à partir de juin-juillet 2009. De plus, les études menées de 1996 à 1998 sont des suivis qualitatifs. De 2000 à 2004, les études menées sont quantitatives mais les biomasses, surfaces échantillonnées, indices d'équitabilité et indices d'intégrité biotique ne sont pas communiqués, seuls les effectifs sont fournis dans les rapports correspondants. Il est important de souligner que l'IIB a été mis en place par notre bureau d'étude seulement à partir de 2004. Depuis juin 2009, un suivi biennuel du creek est réalisé sur les six mêmes stations. Les données sont donc concrètement comparables seulement à partir de cette année.

Le Tableau 44 ci-dessous présente l'évolution des différentes espèces capturées ainsi que l'évolution des principaux descripteurs biologiques du peuplement et des deux indices, l'indice d'équitabilité et l'Indice d'Intégrité Biotique (IIB), obtenus au cours de toutes les études menées sur le creek de la Baie Nord depuis 1996.

Sur l'ensemble des campagnes d'inventaire opérées depuis 1996, 54 tronçons connus de 100 m de longueur pour la plupart ont été réalisés dans le cours d'eau. Dans le cadre de ces inventaires, un total de 5252 poissons appartenant à 47 espèces et 18 familles a été recensé dans le creek de la Baie Nord pour une biomasse totale de 71 kg (Tableau 44).



Tableau 44: Evolution de la faune piscicole, des principaux descripteurs biologiques du peuplement ainsi que des deux indices, indice d'équitabilité et Indice d'Intégrité Biotique (IIB), évalués au cours des études de suivis menées dans le creek de la Baie Nord depuis 1996.

Campagne		1996 - 1998	2000	2001	2002	2004	2007	2008	juin-juill 2009	oct-09	janv-09	mai- juin2010	janv-11	juin-11	jan-fev 2012	Total	
Effort d'échantillonnage	Nombre de stations	n.c.	1	2	3	3	2	1	6	6	6	6	6	6	6		
	Surface échantillonnée (m <sup>2</sup> )	n.c.	n.c.	qualitatif	qualitatif	qualitatif	2630	1918	6900	6175	6175	7110	8337	7082	7420		
Famille	Espèce	nbs abs	nbs abs	nbs abs	nbs abs	nbs abs	nbs abs	nbs abs	nbs abs	nbs abs	nbs abs	nbs abs	nbs abs	nbs abs	nbs abs		
ACANTHURIDAE	<i>Acanthurus blochii</i>				1											1	
	Indéterminé		1						11	1	2	5	1		5	30	
ANGUILLIDAE	<i>Anguilla australis schmidti</i>				1											2	
	<i>Anguilla marmorata</i>			1	1	2	10	3	11	8	11	18	21	37	25	148	
	<i>Anguilla megastoma</i>						1	5			1				1	8	
	<i>Anguilla obscura</i>			1				1		2	1				1	6	
	<i>Anguilla reinhardtii</i>			1	3		10	1	4	5	18	40	44	73	39	238	
CARANGUIDAE	<i>Atule mate</i>								1							1	
CICHLIDAE	<i>Oreochromis mossambicus</i>													1		1	
	<i>Butis amboinensis</i>									1				1		2	
ELEOTRIDAE	<i>Eleotris sp.</i>						39		15							54	
	<i>Eleotris acanthopoma</i>														14	14	
	<i>Eleotris fusca</i>			1		25	3	10	4	31	17	33	28	224	102	478	
	<i>Eleotris melanosoma</i>		1				15		1		4	2	5	17	36	81	
	<i>Ophieleotris aporos</i>												2			2	
	<i>Ophieleotris nov. sp.</i>													1		1	
GERREIDAE	<i>Gerres filamentosus</i>				1											1	
GOBIIDAE	<i>Awaous guamensis</i>		1	1	4	3	43	19		28	273	280	290	396	219	1557	
	<i>Awaous ocellaris</i>							3	6	31	2		1	2	5	50	
	<i>Glossogobius celebius</i>			2					2	4	7	18	8	40	23	104	
	<i>Glossogobius biocellatus</i>						1						2			3	
	<i>Periophthalmus argentilineatus</i>			1		2	2									5	
	<i>Redigobius bikolanus</i>		1	6		1	3		31	16	141	40	9	31	55	334	
	<i>Schismatogobius fuligimentus</i>		1			1			30	16	22	16	4	7	9	107	
	<i>Sicyopterus lagocephalus</i>			2				1	39	8	6	12	10	9	141	73	301
	<i>Sicyopterus sarasini</i>		1					2		3	1	1	1		1	10	
	<i>Sicyopus chloe</i>															4	4
	<i>Sicyopterus sp.</i>				1	1				3							5
	<i>Stenogobius yateiensis</i>									1	13	3	3	3	3	11	34
	<i>Stiphodon atratus</i>													2	8	6	16
	<i>Stiphodon rutilaureus</i>														2		2
KUHLIIDAE	<i>Kuhlia marginata</i>					1	17		57	15	14	12	5	127	27	275	
	<i>Kuhlia munda</i>		1		4	9	19			22	72	10	24	10	33	204	
	<i>Kuhlia rupestris</i>		1	3	6	32	64	37	156	31	17	52	65	184	120	768	
LUTJANIDAE	<i>Lutjanus argentimaculatus</i>				1		2			1		1	1	1	2	9	
	<i>Lutjanus russelli</i>				2											2	
MUGILIDAE	Indéterminé					10	32									42	
	<i>Cestraeus oxyrhynchus</i>			4	1	2	16							2		25	
	<i>Cestraeus plicatilis</i>		4	1	5									2		28	
	<i>Crenimugil crenilabis</i>					5	13				74		14	1	3	110	
	<i>Liza tade</i>									8	5	1				14	
	<i>Mugil cephalus</i>										5	79	1			85	
OPHICHTHYIDAE	<i>Lamnostoma kampeni</i>														1	1	
RHYACIHTHYIDAE	<i>Protogobius attiti</i>		1		4	2	26	5			3	3		1		45	
SCATOPHAGIDAE	<i>Scatophagus argus</i>													8	6	14	
SPARIDAE	<i>Acanthopagrus berda</i>				1							1				2	
SPHYRAENIDAE	<i>Sphyraena barracuda</i>				1											1	
SYNGNATHIDAE	<i>Microphis brachyurus brachyurus</i>									1				6	2	9	
	<i>Microphis leiaspis</i>												3	12	2	17	
TERAPONIDAE	<i>Terapon jarbua</i>															observé	
TETRAODONTIDAE	<i>Arothron immaculatus</i>												1			1	

Descripteurs biologiques du peuplement	Effectif	qualitatif	13	24	37	99	339	122	343	303	641	625	543	1339	824	5252
	Biomasse (g)	qualitatif	n.c.	qualitatif	qualitatif	qualitatif	4181,6	2986,7	1983,5	2527,7	5327,6	5883	11628,6	17390,3	19084,1	70993,1
Indices	Nombre d'espèces	17	9	12	14	13	23	9	13	19	21	19	22	28	25	47
	Nombre d'espèces endémiques	3	3	0	1	2	3	1	2	3	4	4	2	5	3	6
Indices	Proportion des espèces endémiques	qualitatif	23,08	0,00	10,81	3,03	8,55	4,10	10,50	5,94	6,08	3,68	1,29	0,97	2,43	
	Indice d'équitabilité €	qualitatif	n.c.	qualitatif	qualitatif	qualitatif	0,79	0,78	0,72	0,83	0,63	0,63	0,58	0,65	0,75	
Indices	Indice d'Intégrité Biotique (IIB)	qualitatif	n.c.	qualitatif	qualitatif	qualitatif	71	45	53	49	51	50	48	58	56	

Biodiversité<sup>1</sup>: **excellente** : >37; **bonne** : [26-37]; **moyenne** : [15-26]; **faible** : ≤15Faible. Biodiversité en espèces endémiques<sup>1</sup> : **bonne** : ≥4; **moyenne** : [2-4]; **faible** : <2. Indice d'équitabilité<sup>1</sup> : **stable** : > 0,8; **instable** : <0,8. Indice d'Intégrité Biotique<sup>1</sup> : **excellent** : >68; **bonne** : [56-68]; **moyenne** : [44-55]; **faible** : [32-43]; **très faible** : <32. <sup>1</sup>Résultats de 15 ans d'études réalisées par le bureau d'études ERBIO dans 178 cours d'eau de la Nouvelle-Calédonie et d'une synthèse bibliographique



#### 5.1.4.1 Evolution des descripteurs biologiques du peuplement et des indices obtenus dans le cours d'eau

D'après le Tableau 44, on remarque que l'effectif de captures au cours de la présente étude (824 poissons capturés) est élevé malgré qu'il soit plus faible comparé à la campagne précédente. En effet, cette étude possède la deuxième plus forte valeur d'effectif. En termes de biomasse, la présente étude possède la plus forte valeur enregistrée dans le cours d'eau. Comme pour les effectifs, la richesse spécifique actuelle (janvier-février 2012) dans le cours d'eau avec 25 espèces a légèrement diminué comparé à juin 2011. Elle est passée de la qualification « bonne » à « moyenne »<sup>12</sup>. Néanmoins elle reste supérieure à la biodiversité observée dans les campagnes antérieures à juin 2011. La présente étude possède la deuxième plus forte valeur de biodiversité observée dans le creek Baie Nord, toutes campagnes confondues.

Avec trois espèces endémiques la présente étude se classe dans la catégorie moyenne en termes de biodiversité en espèces endémiques. Cet état moyen a souvent été rencontré dans le cours d'eau. On remarque néanmoins qu'au cours des derniers suivis réalisés depuis 2009, ce descripteur biologique se classe régulièrement dans la catégorie bonne.

En ce qui concerne l'indice d'intégrité biotique, la valeur obtenue au cours de la présente étude se situe parmi les plus élevées (3<sup>ème</sup> place). Comme pour la campagne précédente cet indice classe le cours d'eau dans un « bon » état écologique.

Comme pour juin 2011, ce cours d'eau peut être qualifié en janvier-février 2012 de « riche ».

Depuis la campagne de juin 2009 réalisée seulement trois mois après la fuite d'acide d'avril 2009, on remarque que l'effectif, la biomasse, la biodiversité générale, la biodiversité en espèces endémiques (classes établies d'après l'IIB) ainsi que l'Indice d'Intégrité Biotique du creek de la Baie Nord augmentent globalement au cours des années. Depuis octobre 2009, les biodiversités (espèces totales et endémiques) sont qualifiées de « moyenne » à « bonne ». La note d'IIB, qualifiée de « moyenne » depuis 2009, est passée dans la classe « bonne » depuis la campagne précédente (juin 2011). Malgré le fait que les données calculées lors des suivis antérieurs à la fuite d'acide d'avril 2009 ne soient pas comparables, ces indices permettent néanmoins de mettre en évidence une amélioration de l'état de santé du cours d'eau depuis la fuite d'acide. La persistance du « bon » état de santé du creek sera étudiée lors des prochains suivis. Il est important de souligner que l'IIB calculé en 2007, révélant une « excellente » qualité, n'est pas comparable compte tenu du peu de stations étudiées durant ce suivi. Plus spécifiquement à la présente étude, les effectifs, richesses spécifiques et biomasses importantes observées comparées aux campagnes antérieures à juin 2011 soulignent que la recolonisation du creek se poursuit depuis 2009. De plus en plus d'individus recolonisent le creek (c.f. paragraphe 0). Ces descripteurs biologiques du peuplement mesurés dans le creek sont en effet globalement à la hausse. Ceci est encourageant vis-à-vis des diverses perturbations industrielles auxquelles ce cours d'eau a fait face ces dernières années comme les rejets de la station d'épuration de la base vie arrêtés depuis 2008, la fuite d'acide d'avril 2009, les rejets toujours en cours de Prony Energies et des eaux de ruissellement de l'usine. Une partie consacrée tout spécialement à la recolonisation du creek est présentée dans la suite du rapport (paragraphe 0).

Excepté le suivi d'octobre 2009, l'indice d'équitabilité met en évidence une instabilité des peuplements piscicoles dans le creek avec la dominance de quelques espèces et tout particulièrement à cause de l'espèce omnivore *Awaous guamensis* qui domine très nettement depuis janvier 2010. On note néanmoins que cet indice est à la hausse depuis janvier 2011, ce qui semble traduire que ces peuplements tendent vers la stabilité, tendance qui sera vérifiée lors des prochaines campagnes.

#### Remarques :

- La baisse des effectifs et de la richesse spécifique notable comparé à juin 2011 (Tableau 44) est peut être lié à un effet de saisonnalité. En effet, une baisse des richesses et effectifs entre la campagne de mai-juin 2010 et celle de janvier 2011 est aussi observable. Les mois de janvier-février sont caractérisés par un climat chaud et pluvieux tandis qu'une saison plus fraîche et sèche domine durant les mois de juin-juillet. Pour ces deux périodes, la température et la pluviométrie sont donc différentes or ces paramètres influent sur le régime des rivières et la

<sup>12</sup> Résultats de 15 ans d'études réalisées par le bureau d'études ERBIO dans 178 cours d'eau de la Nouvelle-Calédonie et d'une synthèse bibliographique (Soit >37 espèces=excellent, [26-37] espèces= bon ; [15-26]=Moyen; ≤15= Faible)

température de l'eau et donc, très certainement, sur les populations de poissons d'eau douce, la plupart migratrices. Il est très probable que lors de la saison des pluies certains poissons profitent des niveaux d'eau et débit élevés pour redescendre jusqu'aux embouchures pour se reproduire. Les valeurs obtenues à des périodes différentes de l'année fluctuent donc suivant la saisonnalité. L'hypothèse que juin 2011 soit une campagne de pêche exceptionnelle n'est pas exclue. Ceci est à prendre en considération dans les interprétations.

- Les campagnes de mesure à fréquence régulière et à deux saisons différentes de l'année (une campagne en janvier et une campagne en juin) réalisées depuis 2009 sont d'un grand intérêt afin de comprendre et d'expliquer temporellement les variations au sein des populations piscicoles, influencées par les fluctuations physico-chimiques et hydrologiques du milieu. La gestion des eaux douces nécessite une bonne connaissance de leur état et de leur évolution. Un effort d'échantillonnage adapté au contexte (dans notre cas des espèces de poissons migratrices) conditionne en grande partie la validité des analyses et donc l'interprétation qu'on peut en faire. Des suivis sur plusieurs années avec les mêmes contraintes (stations et périodes similaires) sont nécessaires afin d'interpréter correctement les tendances et d'aboutir à des conclusions fiables. D'autant plus qu'en Nouvelle-Calédonie, la biologie et les périodes de migration des espèces de poissons d'eau douce sont encore très mal connues.

### 5.1.4.2 Evolution des espèces dans le creek Baie Nord

Parmi les 18 familles recensées dans le cours d'eau depuis le début des campagnes, les 9 familles suivantes : Rhyacichthyidae, Carangidae, Acanthuridae, Cichlidae, Sparidae, Gerreidae, Sphyraenidae, Teraponidae et Tetraodontidae n'ont pas été retrouvées lors de la présente étude. Hormis la famille des Rhyacichthyidae (endémique) et des Cichlidae (introduite), les sept autres familles sont d'origine marine (eaux saumâtres) et non d'eau douce. Elles peuvent néanmoins remonter occasionnellement dans le cours inférieur des rivières et être capturées, au cours des suivis, par pêche électrique. Elles sont généralement capturées au niveau de l'embouchure. Il est donc normal que ces familles soient peu représentées voir absentes suivant les campagnes.

Parmi les neuf familles inventoriées au cours de la présente étude, la famille des Ophichthyidae est nouvellement observée avec la capture d'un spécimen de l'anguille serpent *Lamnostoma kampeni* au niveau de l'embouchure.

Sur les 25 espèces recensées lors de la présente étude :

1. 20 espèces ont déjà été capturées lors de la campagne précédente (juin 2011),
2. 2 espèces n'ont pas été capturées en juin 2011 mais ont été observées lors de campagnes antérieures et
3. 3 espèces sont observées pour la première fois dans le cours d'eau.

1. Parmi les 20 espèces qui avaient déjà été capturées lors de la campagne antérieure (Tableau 44), on note la présence de 10 espèces couramment capturées dans le creek (toutes campagnes confondues) soit : *Kuhlia rupestris*, *Kuhlia munda*, *Eleotris fusca*, *Awaous guamensis*, *Sicyopterus lagocephalus*, *Anguilla marmorata*, *Anguilla reinhardtii* et les trois espèces inscrites sur la liste rouge IUCN *Eleotris melanosoma*, *Kuhlia marginata* et *Redigobius bikolanus*. Ces espèces sont dominantes en termes d'effectif dans la majorité des suivis réalisés depuis 2009. Notons que ces espèces sont, pour la majorité, communes aux cours d'eau calédoniens. Sur ces 10 espèces recensées, 6 sont des espèces tolérantes aux effets anthropiques (*Kuhlia rupestris*, *Eleotris fusca*, *Awaous guamensis*, *Sicyopterus lagocephalus*, *Anguilla marmorata* et *Anguilla reinhardtii*). Mises à part les deux espèces d'anguilles qui présentent des effectifs relativement stables depuis 2010, on remarque une baisse des effectifs de ces espèces entre la campagne de juin 2011 et celle de janvier-février 2012. A l'inverse, les effectifs des quatre espèces moins tolérantes aux impacts anthropiques (*Kuhlia munda*, *Kuhlia marginata*, *Eleotris melanosoma* et *Redigobius bikolanus*) augmentent depuis la campagne de juin-juillet 2009 (Tableau 44). Cette observation est intéressante car elle semble aller dans le sens d'une amélioration de l'état de santé du creek.

En plus des espèces précédemment citées, les 10 autres espèces, présentes en juin 2011 et retrouvées en janvier-février 2012, sont moins couramment capturées, soit : les gobies *Awaous ocellaris*, *Glossogobius celebius* et *Stiphodon atratus*, le mulot *Crenimugil crenilabis*, le lutjan *Lutjanus argentimaculatus*, les syngnathes *Microphis leiaspis* (inscrit sur la liste rouge IUCN) et *Microphis brachyurus*, le scatophage *Scatophagus argus* et les deux espèces endémiques *Stenogobius yateiensis* et *Schismatogobius fuligimentus* (Tableau 44):

- Depuis 2008, le gobie *Awaous ocellaris* est observé en très faible effectif dans le creek, excepté lors de la campagne de mai-juin 2010 où il est absent,
- *Glossogobius celebius* a été capturé lors de la présente étude en effectif deux fois moins important qu'en juin 2011. Depuis juin-juillet 2009, il est capturé au cours de chaque étude au niveau de l'embouchure uniquement en effectif variable,
- En janvier 2011, le gobie *Stiphodon atratus* avait été recensé pour la première fois dans le creek de la Baie Nord (2 individus). Depuis cette campagne il est observé au cours de chaque campagne,
- Concernant le mulot *Crenimugil crenilabis*, cette espèce a été observée en 2004, 2007, avril 2009, janvier et juin 2011 avec un effectif variable (1 à 41 individus). Un seul individu a été capturé en juin 2011. L'effectif de capture de janvier-février 2012 est également très faible (3 individus),
- *Lutjanus argentimaculatus* capturée en 2002, 2007, 2010, janvier et juin 2011 en faible effectif, a été observé à l'embouchure, de nouveau en faible effectif (2 individus),
- En janvier 2011, le syngnathe inscrit sur la liste rouge IUCN *Microphis leiaspis* avait été observé pour la première fois dans le creek de la Baie Nord (3 individus). En juin 2011 il a été observé avec un effectif plus important (12 individus). En janvier-février 2012, deux individus de cette espèce ont de nouveau été capturés,
- Le syngnathe *Microphis brachyurus brachyurus* a été observé pour la première fois à l'embouchure du creek en juin 2011 (6 individus). Il a de nouveau été observé au cours de la présente étude mais en effectif plus faible,
- Les deux espèces endémiques *Stenogobius yateiensis* et *Schismatogobius fuligimentus*, observées en 2010, janvier et juin 2011, ont de nouveau été observées durant cette étude. Leur présence à nouveau dans le cours d'eau est intéressante. *S. yateiensis* avait été capturé pour la première fois suite à la fuite d'acide. Excepté en juin-juillet 2009, elle a systématiquement été retrouvée à l'embouchure. Comparé aux 3 individus capturés lors de chaque campagne antérieure, l'effectif de capture de cette espèce à l'embouchure est près de quatre fois plus important (11 individus) en janvier-février 2012. Concernant *Schismatogobius fuligimentus*, cette espèce avait déjà été observée à plusieurs reprises lors des campagnes antérieures à 2010. En 2009 cette espèce avait été capturée en nombre important à l'embouchure (30 individus). Depuis cette étude les effectifs ont diminué au cours des années, soit 16 captures en 2010, 4 captures en janvier 2011 et 7 captures en juin 2011. Avec 9 individus capturés lors de cette campagne on remarque que les effectifs semblent légèrement augmenter depuis janvier 2011 mais demeurent faibles comparés aux captures de 2009 et 2010.

Il est important de prendre en considération que certaines fluctuations au sein même des espèces (effectif différent d'une campagne à l'autre et d'une année sur l'autre) pourraient être liées au phénomène de saisonnalité (migration) qui varie à l'échelle d'une année mais aussi d'une année sur l'autre en fonction des espèces. En effet, certaines années, des espèces peuvent voir leur effectif fortement augmenter et ensuite rester faible, voir nul, pendant plusieurs années au cours des suivis. Des études plus poussées sur les phénomènes de migration des poissons d'eau douce de Nouvelle-Calédonie à l'échelle de plusieurs années pourraient permettre d'expliquer ces variations d'effectif. Dans l'attente, à cause du manque de connaissance sur le sujet, seules des hypothèses peuvent être émises.

L'effort de pêche et la complexité de capture pour certaines espèces peuvent aussi être la cause de ces fluctuations. En effet, des espèces comme le *S. fuligimentus* vivent posées sur le fond et s'enfouissent dans le substrat en cas de danger, ce qui rend leur capture difficile. Les espèces pélagiques comme les carpes et les mulots sont également difficiles à capturer lorsque les niveaux d'eau deviennent importants.

2. Les deux espèces qui n'ont pas été capturées en juin 2011 mais observées lors de campagnes antérieures et de cette étude sont les anguilles *A. megastoma* et *A. obscura* (Tableau 44). La capture de ces espèces atteste donc de leur persistance dans le creek. Comparativement à *A. marmorata* et *A. reinhardtii* qui sont les deux espèces d'anguille dominantes dans le creek en termes d'effectif et de biomasse, *A. megastoma* et *A. obscura* sont faiblement représentées.

3. Trois espèces sont observées pour la première fois dans le creek de la Baie Nord, soit le gobie endémique *Sicyopus chloe*, l'anguille serpent *Lamnostoma kampeni* et le lochon *Eleotris acanthopoma*.

En 2011 (campagne de janvier et juin), 7 nouvelles espèces avaient été observées pour la première fois dans le creek. En prenant en compte la présente étude, 10 nouvelles espèces, dont une endémique, ont été recensées au total dans le creek depuis l'année dernière (Tableau 44). Une amélioration de la qualité de l'eau et/ou l'augmentation de l'effort de pêche au cours des années pourraient expliquer ce constat. Quelle qu'en soit l'origine, ces observations révèlent que le creek de la Baie Nord possède une richesse spécifique importante, avec un taux de recolonisation élevé. Ce cours d'eau ressort dans un bon état de

santé général vis à vis des communautés ichtyennes malgré des impacts encore bien présents. Les prochaines campagnes permettront probablement de vérifier les hypothèses concernant une amélioration (ou une dégradation) de la qualité de l'eau vis-à-vis des communautés ichtyologiques. La confrontation des données biologiques avec les données physico-chimiques au cours des différentes périodes et pour chaque année mesurée dans le creek par Vale-NC seront nécessaires à la bonne interprétation des données et à l'aboutissement de conclusions fiables.

Comme il avait déjà été constaté lors du suivi de juin 2011, *Awaous guamensis*, espèce tolérante aux pollutions anthropiques et fréquemment observée dans les cours d'eau calédonien, a été capturée durant toutes les campagnes à l'exception de juin-juillet 2009. Cette absence en juin-juillet 2009 s'expliquerait du fait que la recolonisation par cette espèce n'avait pas encore eu lieu suite à la fuite d'acide d'avril 2009. Tout comme il avait été remarqué lors des derniers rapports, cette espèce est, depuis 2009, l'espèce dominante dans le creek de la Baie Nord. D'avril 2009 à juin 2011, une hausse remarquable des effectifs d'*A. guamensis* est notable (Tableau 44). Cette augmentation importante de son effectif montre probablement un déséquilibre de l'écosystème. Avec 210 individus capturés lors du présent suivi, cette espèce est toujours présente en très grand nombre dans le creek et reste l'espèce dominante. Or au cours de cette étude, on observe pour la première fois un déclin de l'effectif. Depuis la fuite d'acide de 2009, son effectif de capture n'avait jamais été aussi faible. Ceci pourrait indiquer que les populations de cette espèce se stabilisent. *A. guamensis* continue néanmoins d'occuper une bonne partie de la niche écologique, au risque de ne plus laisser de place aux autres espèces occupant cette même niche. Il est donc important de surveiller l'évolution démographique de cette espèce (croissance continue, stabilisation ou déclin de ses effectifs) afin de voir si elle a un impact sur la biodiversité du creek. Il est important de noter que malgré le fait qu'elle semble se stabiliser, la dominance de cette espèce omnivore, tolérante et résistante est signe de pollution dans le cours d'eau.

*Kuhlia marginata*, *Eleotris melanosoma* et *Redigobius bikolanus*, espèces inscrites dans la liste rouge de l'IUCN, ont été observées dans l'ensemble des campagnes effectuées depuis avril 2009. Rappelons que le syngnathe *Microphis leiaspis* inscrit sur la liste rouge IUCN est observé seulement depuis janvier 2011 dans l'embouchure du creek. Comparé à la campagne de juin 2011, *Kuhlia marginata* a été retrouvé en effectif beaucoup moins important lors de ce suivi. L'effectif est cependant similaire aux effectifs observés lors des campagnes effectuées entre avril 2009 et janvier 2011 (Tableau 44). D'après Pusey et al 2004<sup>13</sup>, *K. marginata* est sensible à la qualité de l'eau et affectionne les eaux claires.

D'après le Tableau 45 on remarque que :

- Lors des campagnes antérieures à juin 2011, l'espèce n'est observée qu'à l'embouchure, en grand nombre,
- En juin 2011, cette espèce est observée en grand nombre à l'embouchure et quelques individus sont capturés dans la station CBN-40, première station située en amont de l'embouchure,
- Lors de la présente étude, l'espèce, observée en effectif plus réduit, est néanmoins présente dans la majorité des stations. C'est la première fois que cette espèce est repertoriée en amont du cours d'eau (CBN-10).

Il semble donc que *K. marginata*, espèce sensible à la qualité de l'eau, colonise progressivement le creek de l'embouchure vers la source. La répartition de cette espèce sur l'ensemble du creek semble attester d'une amélioration probable de la qualité de l'eau du creek et donc de l'état de santé de l'écosystème. Néanmoins, il faut rester prudent sur cette interprétation car les effectifs de capture de cette espèce restent très fluctuants. Seul des suivis plus poussés dans le temps permettront d'affirmer ou non ces hypothèses. Les deux autres espèces inscrites sur la liste rouge IUCN *Eleotris melanosoma* et *Redigobius bikolanus* présentent des effectifs de plus en plus importants depuis avril 2009 (excepté un effectif très limité de *Redigobius bikolanus* en janvier 2011) mais ne sont retrouvées qu'à l'embouchure. D'après Marquet et al. 2003, ces espèces fréquentent essentiellement les zones estuariennes et le cours inférieur des rivières.

Parmi les 22 espèces qui n'ont pas été retrouvées au cours de la présente étude (Tableau 44), neuf espèces méritent une attention toute particulière, soit :

- Le *Butis amboinensis* et le *Stiphodon rutilaureus* observés pour la 1<sup>ère</sup> fois et seulement en juin 2011 dans ce cours d'eau. *Stiphodon rutilaureus* mérite une attention particulière car, fréquentant surtout les cours d'eau situés au Nord de la côte Est, cette espèce avait été observée

---

<sup>13</sup> Pusey BJ, Kennard MJ and Arthington AH (2004). Freshwater Fishes of North-Eastern Australia. CSIRO Publishing, Canberra.

pour la première fois par notre bureau d'étude dans les cours d'eau du Sud en juin 2011. Les prochains suivis permettront de vérifier la persistance de cette espèce dans le creek,

- Les deux mullets noirs *Cestraeus plicatilis* et *Cestraeus oxyrhynchus* (liste rouge de l'IUCN) observés pour la 1<sup>ère</sup> fois en juin 2011. Ils n'avaient pas été retrouvés depuis 2007 dans le cours d'eau. Rappelons qu'en Nouvelle-Calédonie, le mullet noir se fait de plus en plus rare suite à la dégradation de son habitat par les activités anthropiques comme la pêche ainsi que les infrastructures mises en place sur le bassin versant qui modifient le débit (réduction) et accentuent la sédimentation (envasement, perte de hauteur d'eau),
- Le gobie *Glossogobius biocellatus*, inscrit sur la liste rouge IUCN, observé en 2007 et janvier 2011 uniquement,
- Les trois espèces endémiques *Ophieleotris nov. sp.* (capturée pour la 1<sup>ère</sup> fois en juin 2011 et observé en avril 2009 lors de l'inventaire des poissons morts suite à la fuite d'acide), *Sicyopterus sarasini* (observée lors de 6 campagnes) et *Protogobius attiti* (observée lors de 8 suivis antérieurs),
- L'espèce introduite et envahissante *Oreochromis mossambicus*. Sur les 11 campagnes de pêche électrique opérées depuis 2000 dans le creek de la Baie Nord, cette espèce a été capturée par pêche électrique uniquement durant la campagne de juin 2011. L'individu capturé provenait de l'incident suite à la vidange du bassin de premier flot (c.f. rapport « Campagne de contrôle/éradication du Tilapia dans les habitats potentiellement favorables du Creek de la Baie Nord au cours de la saison d'étiage, fin octobre 2011 »). Contrairement aux autres espèces, l'absence aujourd'hui d'*O. mossambicus* est encourageante pour le cours d'eau.

L'absence de ces espèces dans le creek de la Baie Nord n'est pas un signe de dégradation ou d'absence définitive dans ce cours d'eau. Il se peut que des conditions hydrologiques aient faussées quelque peu l'inventaire. En effet, le débit du cours d'eau et les niveaux d'eau sont souvent plus élevés en janvier-février, ce qui peut limiter l'effort de pêche (zones inaccessibles pour cause de trop fort débit et/ou de trop grande profondeur). De plus certaines espèces comme les mullets noirs sont difficiles à capturer par pêche électrique en période de hautes eaux car ils affectionnent les zones de rapides profondes et sont particulièrement vifs. L'effet de saisonnalité influence aussi les périodes de migration chez les poissons d'eau douce. Il joue donc très probablement sur l'absence ou la présence de certaines espèces.

Il est important de souligner que toutes campagnes confondues réalisées par pêche électrique depuis 1996 (Tableau 44), un total de 6 espèces endémiques ont été recensées dans le creek de la Baie Nord. Sur les deux dernières campagnes (juin 2011 et janvier-février 2012), ces six espèces ont toutes été recensées. Rappelons que les espèces endémiques sont généralement peu abondantes en Nouvelle-Calédonie car elles sont restreintes à des microhabitats spécifiques limitant leur distribution. Elles sont donc très sensibles aux variations naturelles ou anthropiques de l'environnement (espèces sensibles et indicatrices). En Nouvelle-Calédonie, une bonne partie des cours d'eau sont touchées par des impacts anthropiques passés et/ou actuels. Ces impacts se répercutent sur les communautés biologiques présentes et tout particulièrement sur les espèces endémiques qui semblent se raréfier. L'importance en termes de biodiversité des espèces endémiques témoigne tout de même de la richesse du creek de la Baie Nord et de l'intérêt de mettre en place tous les moyens pour préserver au maximum ce cours d'eau. Notons tout de même qu'en termes d'effectif, le taux d'espèce endémique au cours de la présente étude (3 % de l'effectif total) est faible. En termes de biomasse ces espèces ne représentent que 0,11 % du total.

### 5.1.4.3 Evolution des effectifs et richesses spécifiques dans les différentes stations inventoriées depuis le début des suivis

Le Tableau 45 présente les effectifs et richesses spécifiques des différentes stations obtenus au cours des campagnes de mesure menées sur le creek.

D'après ce tableau, on remarque que la majorité des stations inventoriées lors de la présente étude révèlent des effectifs inférieurs à ceux de juin 2011 (conditions exceptionnelles probablement) mais restent bien supérieurs aux autres études. En termes de biodiversité, CBN-70 s'est stabilisée à 21 espèces depuis janvier 2011. CBN-40 s'est enrichie d'une espèce entre juin 2011 et janvier-février 2012, soit une hausse qui se poursuit depuis la campagne de juin 2009. A l'inverse, sur CBN-30 la biodiversité diminue d'une espèce entre juin 2011 et janvier-février 2012. La tendance générale de la biodiversité depuis l'accident de 2009 est néanmoins à la hausse sur cette station. Sur CBN-10, la biodiversité se maintient à 8 espèces par rapport à juin 2011 avec aussi une tendance générale à la hausse. CBN-Aff-02 et CBN-01 se maintiennent avec des effectifs et une biodiversité faibles. Contrairement aux autres stations avec des tendances à la hausse, les descripteurs biologiques du peuplement dans ces deux stations, qui augmentent au cours des suivis, ont connu une importante baisse en juin 2011. Ils semblent tout de même augmenter de nouveau d'après la présente étude.

Depuis 2009, on assiste donc à un enrichissement en terme d'effectif et de biodiversité dans l'ensemble des stations du creek. Ce constat est lié à une amélioration de l'état de santé de l'écosystème depuis l'accident de 2009. Il est important de souligner que cet enrichissement est aussi probablement accentué par l'amélioration de la qualité de l'eau du fait que les rejets de l'usine dans le cours d'eau sont probablement de mieux en mieux contrôlés au cours des dernières années. Cette hypothèse pourrait être vérifiée en confrontant toutes les analyses physico-chimiques, courantologiques et autres mesures réalisées dans le cours d'eau depuis les dix dernières années.

Comme il avait déjà été remarqué lors des campagnes précédentes, les effectifs, richesses spécifiques et biomasses sont essentiellement expliqués par les captures réalisées dans l'embouchure CBN-70 et la station du cours inférieur CBN-30 (Tableau 45). Ces deux stations ont été inventoriées à plusieurs reprises depuis 2000. Néanmoins, contrairement aux autres campagnes, CBN-40 et CBN-10 contribuent aussi en partie aux fortes valeurs obtenues au cours de cette étude.

Toutes campagnes confondues réalisées sur CBN-70, l'effectif de capture le plus élevé a été obtenu lors du suivi de juin 2011. Il est expliqué par la capture d'un grand nombre de *Kuhlia marginata*, *Eleotris fusca* et *Kuhlia rupestris*. Lors de la présente étude de janvier-février 2012, CBN-70 possède la deuxième plus importante valeur d'effectif enregistrée dans cette station. Elle est expliquée par davantage d'espèces : *Eleotris fusca*, *Eleotris melanosoma*, *Awaous guamensis*, *Redigobius bikolanus*, *Kuhlia munda* et *Kuhlia rupestris*. Avec 2007, janvier et juin 2011 et janvier-février 2012, la station CBN-70 rassemble le plus grand nombre d'espèces, soit 21 espèces. A l'exception du lochon *Eleotris acanthopoma* et de l'anguille serpent *Lamnostoma kampeni*, qui sont observées pour la première fois à l'embouchure lors de ce suivi, toutes les autres espèces capturées dans cette station en janvier-février 2012 avaient déjà été observées dans au moins une des campagnes antérieures. Les espèces les plus souvent rencontrées dans CBN-70 sont *A. guamensis*, *E. fusca*, *E. melanosoma*, *A. marmorata*, *A. reinhardtii*, *R. bikolanus*, *S. lagocephalus*, *G. celebius*, *Schismatogobius fuligimentus*, *K. marginata*, *K. munda* et *K. rupestris*. En revanche, depuis les campagnes antérieures à avril 2009 (fuite d'acide), *Acanthurus blochii* (observé une fois en 2002), *Anguilla australis* (observé en 2002 et 2007), *Anguilla obscura* (observé en 2007), *Gerres filamentosus* (observé en 2002), *Periophthalmus argentilineatus* (observé en 2004 et 2007), *Terapon jarbua* (observé uniquement en 1996) et les deux mulets noirs *C. plicatilis* et *C. oxyrhynchus* (observés en 2004 et 2007, classée sur la liste rouge de l'IUCN) n'ont plus été observées à l'embouchure. Il est important de noter que l'espèce endémique *Sicyopterus sarasini* n'a toujours pas été retrouvée à l'embouchure depuis janvier 2010.

Parmi les 11 espèces inventoriées sur CBN-40, *Awaous guamensis*, *Kuhlia rupestris* et *Anguilla reinhardtii* sont fréquemment capturées. Les espèces *E. melanosoma*, les deux espèces endémiques *S. fuligimentus* et *S. sarasini* et *K. munda* n'ont toujours pas été retrouvées dans CBN-40 depuis la campagne de 2000. *R. bikolanus* n'a pas été observé depuis 2001 et *C. plicatilis* depuis 2002. En juin 2011, parmi les 10 espèces recensées dans cette station, 2 n'avaient encore jamais été capturées dans cette portion soit : *Stiphodon atratus* et *Kuhlia marginata*. Ces deux espèces ont de nouveau été observées lors de ce suivi. Dans cette portion du cours d'eau les deux anguilles *Anguilla megastoma* et *Anguilla obscura* qui n'avaient pas été observées depuis janvier 2010 et octobre 2001

respectivement ont été observées au cours de la présente étude. L'espèce endémique *Protogobius attiti*, observée à trois reprises depuis 2000, n'a pas été capturée.

Parmi les 10 espèces inventoriées dans CBN-30 en janvier-février 2012, les espèces communes et tolérantes *Anguilla marmorata*, *Eleotris fusca*, *Anguilla reinhardtii*, *Awaous guamensis*, *Kuhlia rupestris* et *Sicyopterus lagocephalus* ont couramment été répertoriées dans cette station lors des campagnes antérieures. Le gobie *Awaous ocellaris*, observé en 2008, a été de nouveau capturé à ce niveau.

L'espèce endémique *Sicyopterus sarasini* et l'espèce *Stiphodon rutilaureus*, observées pour la première fois sur CBN-30 en juin 2011, n'ont pas été retrouvées. L'espèce endémique *Sicyopus chloe* est capturée pour la première fois à cette station. Le gobie *Stiphodon atratus* observé pour la première fois en janvier 2011 puis retrouvé en juin 2011, a de nouveau été capturé lors de la présente étude. *Kuhlia marginata*, qui n'avait pas été observé depuis 2007, a été capturé à ce niveau. L'espèce endémique *Protogobius attiti* observée en 2002, 2007, 2008 et 2010 dans cette station, n'a toujours pas été retrouvée sur CBN-30. Les deux espèces de mulets noirs (*C. plicatilis* et l'espèce inscrite sur la liste rouge IUCN *C. oxyrhyncus*), capturées en 2002 et juin 2011, n'ont pas été recapturées. Rappelons que ces deux espèces deviennent de plus en plus rares sur le territoire du fait de la destruction de leur habitat par les activités humaines (remblai des trous d'eau profonds et phénomènes d'érosion) et du fait qu'elles soient prisées par les pêcheurs.

Parmi les 8 espèces inventoriées dans CBN-10 en janvier-février 2012, 6 espèces, *A. marmorata*, *A. reinhardtii*, *E. fusca*, *A. guamensis*, *S. lagocephalus* et *Kuhlia rupestris*, ont couramment été observées dans les études antérieures. Les deux espèces endémiques, *Sicyopterus sarasini* (observée pour la première fois dans cette station en 2010) et *Protogobius attiti* (observée en 2004 et 2010) n'ont pas été trouvées. L'espèce endémique *Sicyopus chloe* est néanmoins observée pour la première fois dans CBN-10. Les deux mulets noir *C. oxyrhyncus*, observé seulement en 2004, et *Cestraeus plicatilis*, observé pour la première fois à ce niveau du creek en juin 2011, n'ont pas été capturés lors de ce suivi. Le mulet noir observé en juin 2011 souligne le fait que les mulets sont encore capables de remonter à l'amont du creek de la Baie Nord. Les prochains suivis permettront de vérifier si d'autres individus remontent à nouveau dans cette partie du creek.

Les deux dernières stations CBN-01 et CBN-Aff-02 sont suivies depuis juin 2009. On remarque que pour la station de l'affluent (CBN-Aff-02) les effectifs et biodiversités sont faibles. Les valeurs sont à peu près similaires d'une campagne à l'autre. Les espèces rencontrées dans cette portion du cours d'eau sont les espèces les plus communes *Awaous guamensis*, *Kuhlia rupestris*, *Eleotris fusca*, *Anguilla reinhardtii* et *A. marmorata*. En ce qui concerne la station la plus en amont (CBN-01) on constate une très nette augmentation des effectifs de juin 2009 à janvier 2011. Suite à l'accident, cette zone était au premier front de l'impact. D'après l'évolution des espèces et effectifs au cours des suivis, on remarque qu'il a fallu près de 9 mois (janvier 2010) pour que des espèces remontent le cours d'eau et recolonisent cette portion du cours d'eau. La biodiversité dans cette zone reste cependant faible avec seulement deux espèces capturées au maximum. Les deux espèces rencontrées sont essentiellement le gobie *Awaous guamensis* et l'anguille *A. reinhardtii*. Après janvier 2011, une baisse très nette des effectifs est notable (campagne de juin 2011). Un seul individu de l'espèce *A. marmorata* a été capturé. Cette espèce d'anguille commune aux cours d'eau calédoniens est répertoriée pour la première fois dans cette station. Lors de la campagne qui suit (présente étude) une légère augmentation des effectifs de capture est notable avec la capture de cinq *A. guamensis* et trois *A. reinhardtii*. Comme il a déjà été souligné dans le présent rapport la station CBN-01 fait partie de la portion du cours d'eau la plus exposée aux impacts de l'usine (rejets des eaux de ruissellement et de Prony Energies). A ce niveau, l'aspect du lit mouillé (eau blanchâtre/laitieuse, présence importante d'algues filamenteuses) souligne un impact qui s'estompe par dilution de la source vers l'aval, contribuant probablement à la diminution des communautés piscicoles présentes à ce niveau.

Sur l'ensemble des stations, il est important de constater, de nouveau, la forte abondance en janvier-février 2012 de l'espèce *A. guamensis* (observation déjà faite en 2010, janvier et juin 2011) et également de la carpe *Kuhlia rupestris*.

Au cours des différents suivis de plus en plus d'espèces endémiques sont capturées dans l'ensemble des stations prospectées (hormis l'affluent et la station la plus en amont). Ce constat met en avant l'importance de préserver ce cours d'eau hébergeant une population ichthyologique particulièrement riche.







#### 5.1.4.4 Recolonisation du creek de la Baie Nord suite à l'accident d'avril 2009

Depuis la fuite d'acide accidentelle d'avril 2009, le creek de la Baie Nord a été le sujet de 7 campagnes de suivi de recolonisation. Actuellement (Janvier 2012), 25 espèces de poissons ont été recensées.

Sur l'ensemble du cours d'eau, l'effectif et la biomasse des poissons, observés au cours de la présente étude, sont parmi les plus importants comparés aux valeurs des campagnes antérieures (Figure 27 et Figure 28). L'effectif est plus faible que la campagne de juin 2011 mais reste supérieur aux campagnes antérieures. La biomasse obtenue au cours du présent suivi est la plus forte comparée à toutes les campagnes (juin 2011 compris). Depuis le début des suivis de recolonisation, la biomasse ne cesse d'augmenter dans le creek de la Baie Nord. Comme il avait déjà été mentionné dans les rapports précédents, l'augmentation de la biomasse s'explique du fait de la croissance probable au cours des mois des individus installés dans le creek et de l'arrivée d'individus, dont certains de grosses tailles (déjà adultes).

De janvier 2010 à janvier 2011, l'effectif total semblait se stabiliser. En juin 2011, la campagne avait révélé qu'en seulement 6 mois de nombreux individus d'espèces différentes étaient arrivés dans le cours d'eau. Le cours d'eau pouvait donc très vraisemblablement accueillir encore d'autres individus. La capacité limite d'accueil du creek n'était pas encore atteinte d'après les observations. Cependant le caractère exceptionnel de la campagne de juin 2011 ne permettait pas d'affirmer l'hypothèse d'une stabilisation ou non. Malgré un effectif moindre comparé à juin 2011, la présente étude permet de confirmer que le cours d'eau peut héberger plus d'individus et que la recolonisation du creek par les poissons continue. Les individus ayant nouvellement élu domicile continuent à croître (augmentation de la taille et du poids des juvéniles et adultes) dont certains continuent à remonter le creek.

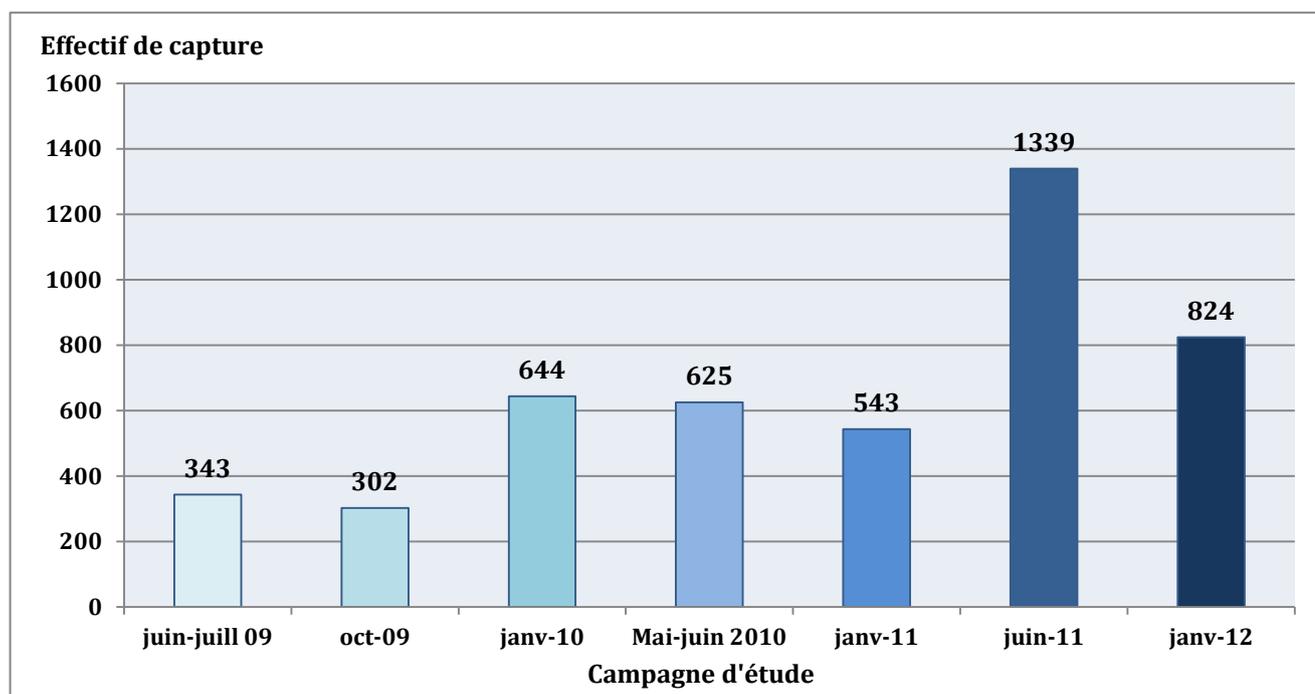
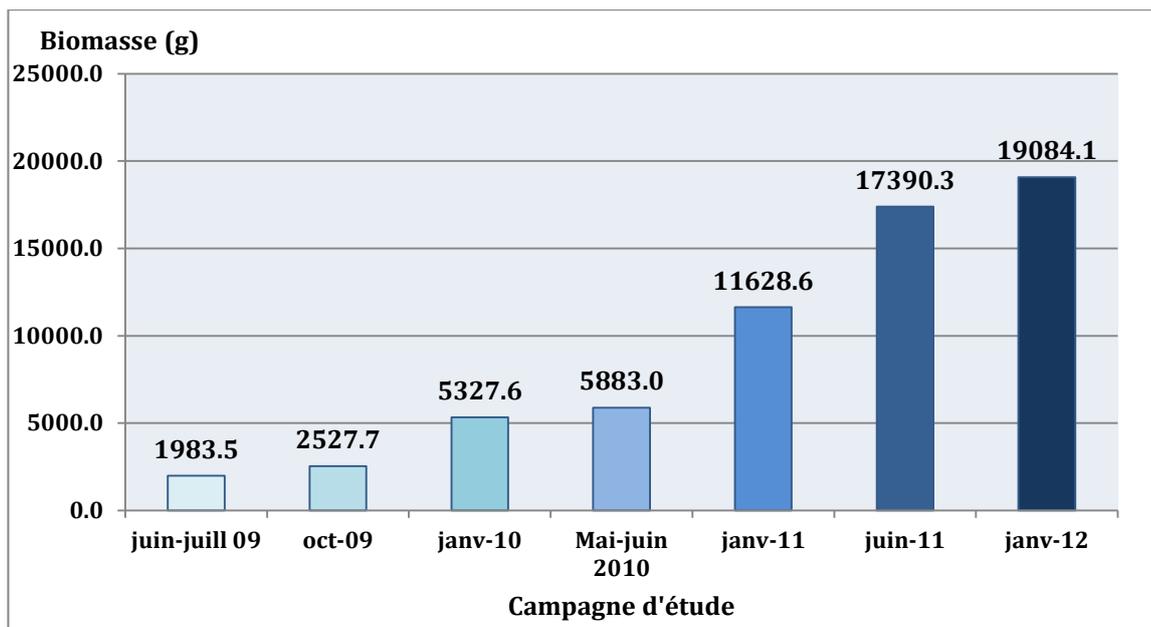


Figure 27: Evolution de l'effectif total des poissons capturés lors des campagnes réalisées dans le cadre du suivi de la recolonisation du creek de la Baie Nord.



**Figure 28: Evolution de la biomasse totale des poissons capturés lors des campagnes réalisées dans le cadre du suivi de la recolonisation du creek de la Baie Nord.**

D'après le Tableau 46, l'ensemble des valeurs et tout particulièrement les biomasses et B.U.E. ne cessent d'augmenter depuis juin-juillet 2009, dans la majorité des stations. La faune ichthyologique continue donc à recoloniser le cours d'eau.

Les Figure 29 et Figure 30 mettent ainsi en avant l'augmentation des effectifs et des biomasses au cours des suivis pour la majorité des stations.

En juin 2011, hormis la station, la plus en amont CBN-01, une très nette augmentation des effectifs, densités, richesses spécifiques et biomasses avait été observée dans les stations du cours principal. Lors de la présente étude, les valeurs d'effectif, densité et richesse spécifique pour chacune de ces stations sont moins importantes que la précédente campagne (Juin 2011). Comparé aux campagnes antérieures à juin 2011, ce suivi de janvier-février 2012 présente cependant des valeurs bien plus élevées. La progression au cours des mois dans les stations en amont de l'embouchure s'explique du fait que les espèces remontent progressivement depuis l'embouchure et doivent attendre, suivant les barrières rencontrées (barrières naturelles ou artificielles), les conditions hydrologiques adéquates à leur migration. La recolonisation d'un creek par la faune piscicole se fait donc progressivement selon les conditions hydrologiques rencontrées et peu donc prendre du temps. Néanmoins, les différents suivis mettent en avant que la recolonisation du creek de la Baie Nord est beaucoup plus rapide que nous le pensions.

En termes de biomasse et B.U.E., on remarque que les valeurs obtenues au cours de la présente étude dans chacune des stations du cours principal sont parmi les plus élevées. D'après le tableau et les figures ci-dessous, on constate de plus que les biomasses des différentes stations, à l'exception de CBN-30, ont très nettement augmentées par rapport à juin 2011. Les biomasses tendent, proportionnellement, à augmenter beaucoup plus que les effectifs. Comme il a déjà été mentionné plus haut dans la discussion, l'explication vient probablement du fait que les individus ayant nouvellement élu domicile continuent à croître (augmentation de la taille et du poids des juvéniles et des adultes) et que de gros individus continuent à remonter dans le creek.

En ce qui concerne, l'affluent du creek (CBN-Aff-02), les effectifs sont faibles et à peu près similaires entre les campagnes. La biomasse à ce niveau a cependant légèrement diminué par rapport à la campagne précédente. Contrairement au cours d'eau principal, et tout particulièrement à CBN-10 qui est très proche, l'affluent ne voit pas ses effectifs et biomasses fortement augmenter depuis la fuite d'acide. Ceci s'explique du fait qu'à l'origine l'habitat qu'offre cet affluent (largeurs, débits et profondeurs d'eau très faibles, sédiments et vase minière présentes) n'est pas très favorable aux communautés ichthyologiques, et que la fuite d'acide n'a pas touché cet affluent.

D'après ce qui avait été constaté lors du précédent rapport, entre janvier 2010 (21 espèces), mai-juin 2010 (19 espèces) et janvier 2011 (22 espèces), les richesses spécifiques semblaient s'être plus ou

moins stabilisées. Cependant, la présente étude (25 espèces) et la campagne précédente de juin 2011 (28 espèces) montrent que la biodiversité que peut contenir le creek de la Baie Nord continue à augmenter. Les espèces endémiques recensées dans le cours d'eau sont aujourd'hui au nombre de six depuis le début des suivis de recolonisation. Elles sont de plus en plus nombreuses mais restent cependant très faiblement représentées comparées aux espèces dominantes (espèces communes, tolérantes et résistantes).

Il est important de noter qu'en 2011, un nombre important d'espèces (soit 10 espèces) avaient été observées pour la première fois dans le creek (toutes campagnes de pêche confondues depuis 2000), soit :

- 5 espèces en janvier 2011: les gobies autochtones *Stiphodon atratus* et *Glossogobius biocellatus*, le syngnathe *Microphis leiaspis*, *Ophieleotris aporos* et le poisson coffre *Arothron immaculatus*,
- 5 espèces en juin 2011: le lochon *Butis amboinensis*, le gobie *Stiphodon rutilaureus*, le scatophage *Scatophagus argus*, le syngnathe *Microphis brachyurus brachyurus* et l'espèce endémique *Ophieleotris nov. sp.*

Lors de la présente étude (janvier-février 2012), trois autres espèces ont été recensées pour la première fois dans le cours d'eau, soit l'espèce endémique *Sicyopus chloe*, le lochon *Eleotris acanthopoma* et l'anguille serpent *Lamnostoma kampeni*.

Toutes ces espèces sont recensées pour la première fois dans ce cours d'eau depuis l'accident mais aussi depuis 2000 (campagnes de suivis antérieures à l'accident). Ceci s'expliquerait non pas par des niches écologiques laissées vacantes depuis l'accident mais vraisemblablement par une légère amélioration de la qualité de l'eau depuis l'accident. Ce cours d'eau abriterait très probablement une faune ichthyologique d'une richesse exceptionnelle si aucun impact anthropique passé ou actuel n'était présent.

Ces constatations permettent d'affirmer que le creek n'a pas encore atteint sa limite d'accueil en espèce.

Les deux espèces endémiques, *Protogobius attiti* et *Sicyopterus sarasini* qui semblaient occuper de plus en plus l'intégralité du creek en mai-juin 2010 et mai-juin 2011, n'ont pas été retrouvées lors de la présente étude. Il se peut que cette absence soit liée à un effet de saisonnalité car elles n'avaient pas été capturées au cours de la même période (janvier 2011).

La présente étude met en évidence l'importante augmentation en termes d'effectif et de biomasse de l'espèce autochtone *Awaous guamensis*. Comme il avait été constaté dans les rapports précédents (janvier et juin 2011), cette espèce tolérante et résistante continue à devenir très abondante comparée aux autres espèces. Elle pourrait poser un problème majeur dans le creek de la Baie Nord en occupant toute la niche écologique.

En résumé, il apparaît que le processus de recolonisation par les communautés ichthyologiques est toujours en cours dans le creek de la Baie Nord. Il est donc nécessaire de poursuivre ce suivi afin de voir et comprendre comment cette recolonisation continue d'évoluer et à quel moment les populations vont se stabiliser.



Tableau 46: Effectifs, abondances densités, richesses spécifiques, biomasses et B.U.E. obtenus dans les différentes stations réalisées lors des campagnes de janvier-février 2012, juin 2011, janvier 2011, mai- juin 2010, janvier 2010, Juin-Juillet 2009 et octobre 2009 dans le creek de la Baie Nord.

Creek	Creek de la Baie Nord														
	Campagne	Juin-Juillet 2009		oct-09		janv-10		Mai- juin 2010		janv-11		juin-11		Janvier-février 2012	
Embouchure	Station	CBN-70		CBN-70		CBN-70		CBN-70		CBN-70		CBN-70		CBN-70	
	Effectif	320		202		331		304		245		638		418	
	Abondance (%) / effectif total de la rivière	93,29		66,89		51,4		25,21		45,12		47,65		50,73	
	Superficie échantillonnée (m2)	2351		2351		2351		2388		2786		2388		2436	
	Densité (poissons/ha)	1361		859		1408		1293		879		2672		1716	
	Richesse spécifique	13		19		19		17		22		21		21	
	Biomasse (g)	1314,2		978,8		1784,8		1464		3360,5		4782,6		6221,3	
	Abondance (%) / biomasse totale de la rivière	66,26		38,72		33,5		11,5		28,9		27,5		32,6	
B.U.E. (g/m2)	5590,5		4163,5		7592,3		6227,7		12062,1		20027,6		25539		
Cours inférieur	Station	CBN-40	CBN-30	CBN-40	CBN-30	CBN-40	CBN-30	CBN-40	CBN-30	CBN-40	CBN-30	CBN-40	CBN-30	CBN-40	CBN-30
	Effectif	9	7	25	39	59	151	65	206	77	156	174	368	81	228
	Abondance/ effectif total de la rivière	2,62	2,04	8,28	12,91	9,16	23,45	5,39	17,08	14,18	45,48	12,99	27,48	9,83	27,67
	Superficie échantillonnée (m2)	1181	1798	824	1600	824	1600	1140	2008	1000	2756	1064	2152	1086	2263
	Densité (poissons/ha)	76	39	303	244	716	944	570	1026	770	566	1635	1710	746	1008
	Richesse spécifique	2	4	6	7	7	8	5	7	5	7	10	11	11	10
	Biomasse (g)	446,6	20,5	663,5	458,1	1273,5	1567,7	1504,7	2064,1	2852,7	4118,3	2375	6362,2	2733,5	5831
	Abondance (%) / biomasse totale de la rivière	22,52	1,03	26,25	18,12	23,9	29,43	11,82	16,22	24,53	35,42	13,66	36,58	14,32	30,55
B.U.E. (g/m2)	3782,2	114	8051,8	2863,1	15455,1	9798,1	13199,1	10279,4	28527	14943	22321,4	29564,1	25170	25771	
Cours moyen	Station	CBN-10	CBN-Aff-02	CBN-10	CBN-Aff-02	CBN-10	CBN-Aff-02	CBN-10	CBN-Aff-02	CBN-10	CBN-Aff-02	CBN-10	CBN-Aff-02	CBN-10	CBN-Aff-02
	Effectif	3	4	33	3	86	1	28	4	34	10	149	9	82	7
	Abondance (%) / effectif total de la rivière	0,87	1,17	10,93	0,99	13,35	0,16	2,32	0,33	9,91	2,92	11,13	0,67	9,95	0,85
	Superficie échantillonnée (m2)	688	345	674	329	674	329	754	329	845	389	669	346	712	341
	Densité (poissons/ha)	44	116	490	91	1276	30	371	122	402	257	2227	260	1151	206
	Richesse spécifique	2	2	5	2	7	1	7	2	6	4	8	3	8	2
	Biomasse (g)	191	11,2	407,2	20,2	616,6	1,1	281,2	20,2	1046,1	149,1	3529,2	231,8	3925,5	121,5
	Abondance (%) / biomasse totale de la rivière	9,63	0,57	16,11	0,8	11,57	0,02	2,21	0,16	9	1,28	20,29	1,33	20,57	0,64
B.U.E. (g/m2)	2776,2	324,6	6041,5	614	9148,4	33,4	3729,4	614	12379,9	3832,9	52753,4	6699,4	55102	3567	
Cours supérieur	Station	CBN-01		CBN-01		CBN-01		CBN-01		CBN-01		CBN-01		CBN-01	
	Effectif	0		0		16		18		21		1		8	
	Abondance (%) / effectif total de la rivière	0		0		2,48		1,49		6,12		0,07		0,97	
	Superficie échantillonnée (m2)	538		538		397		528		561		463		582	
	Densité (poissons/ha)	0		0		403		341		374		21,59827214		137	
	Richesse spécifique	0		0		2		2		2		1		2	
	Biomasse (g)	0		0		83,9		548,8		101,9		109,5		251,3	
	Abondance (%) / biomasse totale de la rivière	0		0		1,57		4,31		0,88		0,63		1,32	
B.U.E. (g/m2)	0		0		2113,4		10393,9		1816,4		2365		4318		
Effectif	343		302		644		625		543		1339		824		
Densité (nbre/ha)	497		489		1043		879		651		1891		1111		
Biomasse (g)	1983,5		2527,7		5327,6		5883		11628,6		17390,3		19084,1		
B.U.E. (g/ha)	2874,6		4093,6		8628		8274		13948,2		24555,6		25719,8		
Richesse spécifique	13		19		21		19		22		28		25		



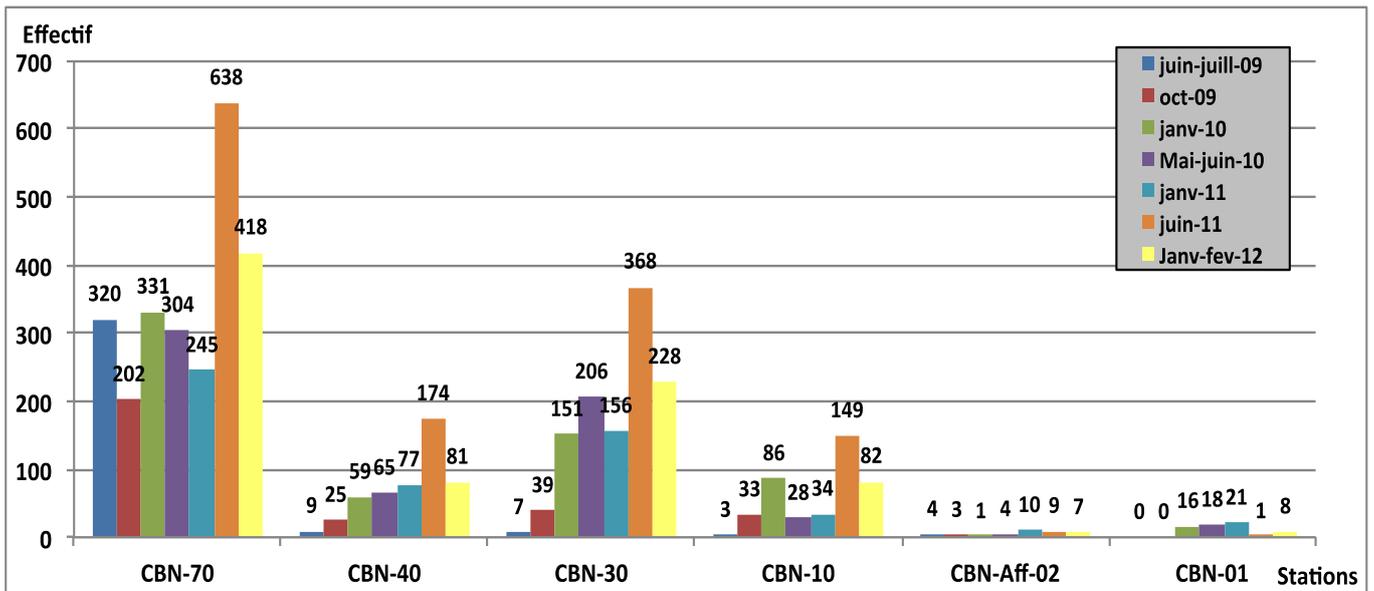


Figure 29 : Evolution des effectifs de poissons par station obtenu dans le cadre du suivi de la recolonisation du creek de la Baie Nord.

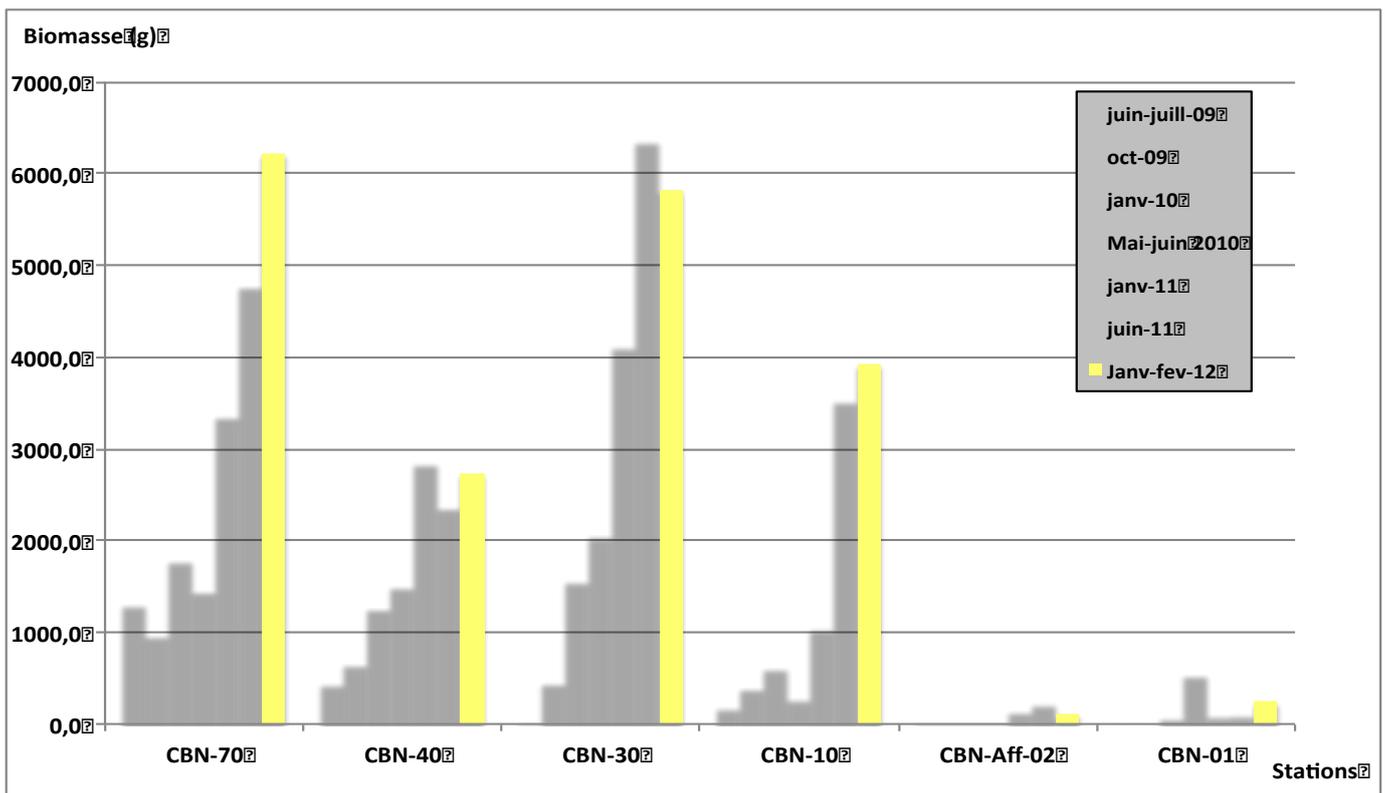


Figure 30 : Evolution des biomasses (g) de poissons par station obtenu dans le cadre du suivi de la recolonisation du creek de la Baie Nord.

## 5.2 La rivière Kwé

### 5.2.1 Communautés ichthyologiques recensées en janvier-février 2012

Dans ce cours d'eau, 63 poissons ont été capturés à l'aide de la pêche électrique sur les 6 tronçons prospectés, soit 10 poissons/station. Cet effectif peut être considéré comme « très faible » à l'égard des définitions de la norme NF EN14011 (200 poissons par tronçon).

Sur l'ensemble de la zone d'étude prospectée, la densité de poisson est de seulement 0,005 poissons/m<sup>2</sup>, soit 46 poissons/ha.

En termes de biomasse, 1,09 kg ont été capturés sur l'ensemble du cours d'eau. Ceci représente en termes de Biomasse par Unité d'Effort (B.U.E.) seulement 0,8 kg/ha.

Lors de ce suivi, 12 espèces de poissons autochtones (dont 1 endémique) appartenant à 5 familles différentes ont été recensées dans la Kwé.

La famille dominante est la famille des Kuhlidae. Elle représente plus d'un tiers des poissons capturés dans ce cours d'eau (41 %). Il vient ensuite avec 24 %, la famille des Eleotridae suivie des Mugilidae (17 %) et des Gobiidae (7%). Les Kuhlidae, les Eleotridae et les Gobiidae sont les familles les plus couramment observées dans les cours d'eau calédoniens.

En termes de biomasse, ces 4 familles sont aussi les plus abondantes. La famille des Kuhlidae est très nettement dominante. Elle représente plus de la moitié (53 %) de la biomasse capturée dans la Kwé. La famille des Mugilidae est aussi bien représentée (32 %). Ces deux familles représentent l'essentiel de la biomasse capturée dans ce cours d'eau (85 %) du fait que ces familles sont constituées d'espèces de grande taille à l'âge adulte.

En termes de biodiversité de la faune ichthyenne, la rivière Kwé ressort de cette étude avec une biodiversité "faible". En effet, un cours d'eau ayant une biodiversité "faible" héberge une population naturelle avec une biodiversité inférieure à 15 espèces de poissons<sup>1</sup>.

Rappelons que les conditions hydrologiques rencontrées au cours de la campagne ainsi que la saisonnalité sont des facteurs qui ont probablement légèrement biaisé les résultats car elles jouent indirectement sur l'effort d'échantillonnage.

Parmi les 12 espèces autochtones répertoriées, le *Schismatogobius fuligimentus*, trouvé en un seul exemplaire dans l'embouchure, est la seule espèce endémique et inscrite comme espèce protégée au Code de l'environnement de la Province Sud (*Schismatogobius fuligimentus*). D'après nos connaissances et certaines informations de Marquet et al. 2003, cette espèce est typique des rivières sur péridotite et fréquente généralement la zone inférieure des rivières rapides, claires et peu profondes. Elle est couramment observée dans les rivières de Province Sud. Notons que les espèces endémiques sont généralement peu abondantes en Nouvelle-Calédonie car elles sont restreintes à des microhabitats spécifiques limitant leur distribution. Elles sont donc très sensibles aux variations naturelles ou anthropiques de l'environnement (espèces sensibles et indicatrices).

En plus de l'espèce endémique, cette étude a permis de répertorier deux espèces inscrites sur la liste rouge de l'IUCN (®) (IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.1. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>), soit: le gobie *Redigobius bikolanus* et le mulot noir *Cestraeus oxyrhyncus*. Le gobie *Redigobius bikolanus* a été trouvé uniquement dans l'embouchure (KWP-70) tandis que le mulot noir *Cestraeus oxyrhyncus* a été capturé dans l'embouchure et sur la station la plus en aval de la Kwé Ouest (KWO-60).

*Kuhlia rupestris* domine dans la Kwé en termes d'effectif et de biomasse. Cette espèce est très souvent dominante dans les cours d'eau calédoniens du fait de son abondance mais aussi de sa taille et de sa biologie (espèce tolérante et résistante).

---

<sup>1</sup> Résultats de 15 ans d'études réalisées par le bureau d'études ERBIO dans 178 cours d'eau de la Nouvelle-Calédonie et d'une synthèse bibliographique (Soit >37 espèces=excellent, [26-37] espèces= bon ; [15-26]=Moyen; ≤15= Faible)

Il est important de noter que lors de cet inventaire, les deux espèces de mulot noir *Cestraeus plicatilis* et *Cestraeus oxyrhyncus*, figurent parmi les espèces les plus abondantes en termes d'effectif et de biomasse. Bien qu'ils n'aient pas été retrouvés dans toutes les stations, ces deux mulots sont relativement bien représentés dans la rivière Kwé par rapport aux autres espèces répertoriées dans cette rivière. Rappelons que ces deux espèces de mulots noirs sont d'origines anciennes et de plus en plus rares sur le territoire.

La seconde espèce inscrite sur la liste rouge de l'IUCN, l'espèce *Redigobius bikolanus*, est faiblement représentée en termes d'effectif et de biomasse. D'après Marquet et al. 2003, il s'agit d'une espèce fréquentant la zone estuarienne et le cours inférieur des rivières. Dans le cadre de cette étude, un individu a en effet été capturé à l'embouchure.

L'effectif, la densité, la biodiversité et la biomasse dans la Kwé sont expliqués essentiellement par les captures réalisées dans l'embouchure. La station KWP-70 regroupe en effet 68 % des effectifs et 42 % de la biomasse. Les stations en amont de l'embouchure sont comparativement pauvres, notamment en termes d'effectifs. Parmi les 12 espèces recensées sur l'ensemble du cours d'eau, 10 ont été observées dans l'embouchure.

Si on considère toutes les stations pour chacune des zonations, on remarque que les effectifs, densités, richesses spécifiques, biomasses et B.U.E. tendent à diminuer de l'embouchure vers le cours supérieur. En effet, la richesse spécifique d'un cours d'eau non impacté est généralement plus élevée à l'aval (embouchure) et va en diminuant vers l'amont du cours d'eau. On remarque néanmoins que les stations médianes de la Kwé Principale (KWP-40) et de la Kwé Ouest (KWO-20) sont, particulièrement pauvres comparées aux autres stations et tout particulièrement KWP-40 dans laquelle aucun poisson n'a été capturé.

Les cinq stations en amont de l'embouchure totalisent seulement 20 individus (32 %) pour une biomasse totale de 622,1 g (57 %). Ces effectifs et biomasses sont essentiellement expliqués par la présence du mulot noir *Cestraeus plicatilis* et de la carpe *K. rupestris*, commune aux cours d'eau calédoniens, tolérante et résistante aux impacts anthropiques. Ces deux espèces représentent 60 % des individus capturés dans les stations amont (hors embouchure) et 86 % de la biomasse. Notons que ces espèces ont également été capturées à l'embouchure. En termes de biodiversité ces stations ne comptent que 6 espèces. Hormi les deux mulots noirs, les quatre autres espèces sont considérées comme des espèces communes, tolérantes et résistantes aux impacts anthropiques. D'après ce constat, le cours principal (hors embouchure) et la branche ouest ressortent très pauvres de cette étude.

D'après les résultats de cette étude et étant donné l'effort d'échantillonnage important (soit 6 stations), cette rivière peut être qualifiée comme un milieu ayant une faune ichthyologique faiblement diversifiée en termes de biodiversité, d'effectif et de biomasse. Ce constat est lié, très certainement, aux impacts engendrés par la mine et les infrastructures situées sur le bassin versant de la Kwé.

Avec une note d'intégrité biotique de 48, l'écosystème de ce cours d'eau ressort dans un état de santé « moyen ». Rappelons que l'IIB est un outil de gestion, seule les classes excellente et bonne ne nécessitent pas d'intervention du gestionnaire. Ce cours d'eau nécessiterait donc une intervention des gestionnaires (contrôle de vraisemblance, publications des données, mesures d'amélioration de la situation, contrôle des effets atteints).

L'indice d'Equitabilité de ce cours d'eau ( $E=0,81$ ), supérieur à 0,8, affirme une stabilité des peuplements. Cet indice d'Equitabilité, basé sur un modèle probabiliste, compare entre eux les différents effectifs de chaque espèce de poissons capturés au cours de cette étude afin d'estimer si les populations sont proportionnellement semblables. Dans le cas de la Kwé, cet indice est à prendre avec précaution car il a été calculé à partir d'un faible effectif par espèces. Moins il y a d'individus capturés par espèces et plus les peuplements ont donc des chances d'être semblables. Cette stabilité des peuplements observée dans la Kwé n'est donc pas signe d'une bonne répartition des peuplements. En effet, d'après les résultats de capture, les deux espèces tolérantes, *K. rupestris* et *E. fusca*, apparaissent dominantes. Ces deux espèces représentent à elles seules plus de la moitié des captures (54%).

Il est important de souligner que, sur l'ensemble du cours d'eau, aucune espèce introduite et envahissante n'a été répertoriée sur l'ensemble des stations inventoriées.

## 5.2.2 Ecologie des espèces recensées lors de la campagne

L'écologie de toutes les espèces recensées dans la Kwé a déjà été donnée lors de rapports antérieurs (se référer aux campagnes de mai-juin 2010 et janvier 2011).

### 5.2.3 Faune carcinologique recensée lors de la campagne

Sur l'ensemble du cours d'eau, 765 crevettes, soit une densité de 0,05 individus/m<sup>2</sup> (564 individus/ha), ont été capturées. 4 espèces de crevettes appartenant à deux familles ont été recensées.

Les Palaemonidae, famille des grandes crevettes, dominent dans le cours d'eau en termes d'effectif et de biomasse. Cette famille est représentée par 2 espèces :

- *Macrobrachium aemulum* est l'espèce dominante. En effet, cette espèce est la plus abondante (86 %) sur l'ensemble des crevettes capturées dans le cours d'eau. Elle a été trouvée en nombre important dans l'ensemble des stations.
- *Macrobrachium lar*, observé uniquement dans l'embouchure, est comparativement très faiblement représenté.

La famille des Atyidae est représentée par le genre *Paratya* (endémique à la Nouvelle-Calédonie). Cette famille est, en termes d'effectif, peu abondante dans le cours d'eau (14 %).

Le genre *Paratya* (endémique) est représenté par 2 espèces, *Paratya bouvieri* et *Paratya intermedia*. Sur l'ensemble des crevettes recensées, *P. bouvieri* est relativement bien représentée en termes d'effectif (11 %). En effet, elle arrive en 2<sup>ième</sup> position. Il est intéressant de noter qu'elle a été trouvée dans toutes les stations d'étude exceptée à l'embouchure (KWP-70). *Paratya intermedia* arrive en 3<sup>ième</sup> position. Cette espèce a été capturée uniquement dans les stations les plus en amont KWO-60 et KWO-10.

En termes d'effectif de crustacés par station, la station KWP-10 est dominante, suivie de KWP-40, KWO-10, KWO-60 et KWO-20. L'embouchure présente l'abondance de capture la plus faible.

En termes de densités par station, la station KWP-10 présente la plus forte valeur, suivie de KWP-40, KWO-10, KWO-60 et KWO-20. KWP-70 présente la plus faible densité. D'après nos observations, la densité de crevette dans un cours d'eau augmente généralement du cours inférieur (embouchure) vers le cours supérieur. Ceci s'explique par la présence plus importante des poissons, pour la majorité consommateurs de crevettes, dans les cours inférieurs des cours d'eau. Leur densité diminue plus on va vers le cours supérieur. La prédation des poissons sur les crevettes est donc moins importante vers l'amont du cours d'eau. Dans le cas de la Kwé les densités de crustacés ne vont pas dans ce sens. Ceci s'expliquerait du fait que les populations de poissons sont faibles dans le cours d'eau.

Comme pour les poissons, les effectifs, biodiversités et biomasses des crustacés présents dans le cours d'eau sont très faibles d'après l'étude. Le cours d'eau apparaît peu favorable aux communautés ichtyologiques et carcinologiques.

La biomasse totale des crustacés représente seulement 297,6 g, soit un rendement (B.U.E.) faible de 0,22 kg/ha. Comparé aux Atyidae, la famille des Palaemonidae est largement dominante en termes de biomasse (95 %) car elle est constituée par des espèces de crevettes de grande taille.

Comme pour les effectifs, *Macrobrachium aemulum* est l'espèce dominante en termes de biomasse. Elle représente l'essentiel de la biomasse totale capturée (94 %). Les autres espèces sont comparativement très faiblement représentées. Il est important de signaler que l'espèce endémique *Paratya bouvieri* arrive néanmoins en 2<sup>ième</sup> position malgré sa petite taille. Elle représente 5 % de la biomasse. La seconde espèce endémique observée dans la Kwé est, comparativement, très faiblement représentée, soit 0,24 % pour *P. intermedia*.

Le classement des stations en termes de biomasses diffère du classement en termes d'effectifs. Ceci s'explique par une dominance en capture d'individus de grande taille du genre *Macrobrachium* dans certaines stations et d'individus de petite taille du genre *Paratya* dans les autres.

En termes de biomasse par unité d'effort, les stations KWP-40 et KWP-10 sont dominantes. Comme pour les effectifs, densité et biomasse, KWP-70 possède la plus faible B.U.E. Les communautés carcinologiques d'eau douce ressortent très pauvres à ce niveau.

### 5.2.4 Evolution des descripteurs biologiques du peuplement, des indices et des espèces depuis le début des suivis réalisés dans la Kwé

La rivière Kwé est suivie depuis 1995. 11 campagnes ont été réalisées au total dans ce cours d'eau depuis ce premier suivi (Tableau 47).

**Tableau 47 : Campagnes de suivis réalisées depuis 2000 dans la Kwé avec les stations concernées.**

		2000	2007	2008	juin-juill 2009	juin-10	janv-11	juin-11	janv-fev 2012
Kwé principale	KWP-70	x	x		x	x	x	x	x
	KWP-40						x	x	x
	KWP-10		x		x	x	x	x	x
Kwé Ouest	KWO-60						x	x	x
	KWO-20	x	x		x	x	x	x	x
	KWO-10						x	x	x
Kwé Est	KWEST-1			x					
	KWEST-2			x					
Kwé Nord	KWE_N-CS		x						
	KWE_N-FW15		x						
	KWE_N-FW16	x	x						

Les suivis effectués de 1995 à 1997 sont des suivis qualitatifs (présence-absence). Les biomasses et indices de la campagne RESCAN menée en 2000 ne sont pas communiqués. Depuis 2000, les suivis sont devenus quantitatifs et concernent des stations bien définies (tronçons). Depuis juin 2009, un suivi biennuel du cours d'eau est effectué sur les trois mêmes stations, soit deux sur la Kwé Principale et une sur la Kwé Ouest. Trois stations complètent ce réseau depuis janvier 2011, portant l'actuel réseau de suivi à six stations de mesure. En tenant compte de ces changements, les données sont comparables à partir de juin 2009 et plus concrètement à partir de janvier 2011.

Les campagnes dans les sous bassins versant Kwé Est et Kwé Nord n'ont pas été réitérées depuis 2008. Les stations correspondantes ne seront donc pas prises en compte dans la comparaison des données.

Rappelons que la Kwé Principale et ses affluents (Kwé Ouest, Kwé Est et Kwé Nord) font parties des cours d'eau les plus touchés par le projet. Le site d'extraction du minerai et le stockage des résidus se situent sur le bassin versant de cette rivière.

Le Tableau 48 ci-dessous présente l'évolution des différentes espèces capturées ainsi que l'évolution des principaux descripteurs biologiques du peuplement et des deux indices, l'Indice d'Equitabilité et l'Indice d'Intégrité Biotique (IIB), obtenus au cours de toutes les études menées sur la Kwé depuis 1995.

Sur l'ensemble des campagnes d'inventaire opérées depuis 1995, 47 tronçons connus de 100 m de longueur pour la plupart ont été réalisés dans le cours d'eau. Dans le cadre de ces inventaires, un total de 512 poissons appartenant à 23 espèces issues de 8 familles a été recensé dans la Kwé pour une biomasse totale de 9,9 kg (Tableau 48).

**Tableau 48: Evolution de la faune piscicole, des principaux descripteurs biologiques du peuplement ainsi que des deux indices, indice d'équitabilité et Indice d'Intégrité Biotique (IIB), évalués au cours des études de suivis menées dans la Kwé depuis 1995**

Campagne		1995	1996	1997	2000	2007	2008	2009	2010	jan-11	juin-11	jan-12	Total
Effort d'échantillonnage	Nombre de stations	3	6	1	4	7	2	3	3	6	6	6	
	Surface échantillonnée (m <sup>2</sup> )	qualitatif	qualitatif	qualitatif	n.c.	6282	1270	4556	4549	12897	12671	13554	
Famille	Espèce	Nbre abs	Nbre abs	Nbre abs	Nbre abs	Nbre abs	Nbre abs	Nbre abs	Nbre abs	Nbre abs	Nbre abs	Nbre abs	
ANGUILLIDAE	Indéterminé								3				3
	<i>Anguilla marmorata</i>					2				1	1	2	6 + observé
	<i>Anguilla megastoma</i>						1						1
	<i>Anguilla reinhardtii</i>								2	1	2	2	7
ELEOTRIDAE	<i>Eleotris sp.</i>							1		4			5
	<i>Eleotris fusca</i>					2		9	12	16	43	15	97
	<i>Eleotris melanosoma</i>				1			4		2	7		14
GOBIIDAE	Indéterminé												observé
	<i>Awaous guamensis</i>				2	3		2	5	14	20	2	48 + observé
	<i>Awaous ocellaris</i>										1		1 + observé
	<i>Glossogobius celebius</i>								3	3	5	2	13
	<i>Istigobius decoratus</i>											1	1
	<i>Redigobius bikolanus</i>							2		3	3	1	9
	<i>Schismatogobius fuligimentus</i>											1	1
	<i>Sicyopterus lagocephalus</i>								4	3	4		11
	<i>Sicyopterus sp.</i>									6	3		9
	<i>Sicyopterus sarasini</i>												observé
<i>Sicyopus chloe</i>									1	4		5	
<i>Stenogobius yateiensis</i>								1				1	
KUHLIIDAE	<i>Kuhlia marginata</i>										1		1
	<i>Kuhlia munda</i>					3		3	7	10	9	7	39
	<i>Kuhlia rupestris</i>				5	13	2	19	18	27	50	19	153 + observé
LUTJANIDAE	<i>Lutjanus argentimaculatus</i>							1		2	2		5
MUGILIDAE	Indéterminé					1							1
	<i>Cestraeus oxyrhynchus</i>					2			1		10	4	17 + observé
	<i>Cestraeus plicatilis</i>				4	1	1	1	8	9	25	7	56 + observé
OPHICHTHYIDAE	<i>Lamnostoma kampeni</i>									1	1		2
RHYACICHTHYIDAE	<i>Protogobius attiti</i>					1			1		4		6

Descripteurs biologiques du peuplement	Effectif	qualitatif	qualitatif	qualitatif	12	28	4	42	65	103	195	63	512
	Biomasse (g)	qualitatif	qualitatif	qualitatif	n.c.	1168	223	739,9	1328	2514	2872	1088	9931,7
	Nombre d'espèces	2	7	2	4	7	3	8	11	15	18	12	23
	Nombre d'espèces endémiques	0	1	0	0	1	0	0	2	1	2	1	5
Indices	Indice d'équitabilité	qualitatif	qualitatif	qualitatif	n.c.	0,86	effectif trop faible	0,8	0,84	0,84	0,77	0,81	
	Indice d'Intégrité Biotique (IIB)	qualitatif	qualitatif	qualitatif	n.c.	30	25	42	45	42	48	48	

Biodiversité<sup>1</sup>: **excellente** : >37; **bonne** : [37-26]; **moyenne** : [26-15]; **faible** : ≤15 ; Nombre d'espèces endémiques : **bon** : ≥4 ; **moyen** : ]4-2] ; **faible** : <2 ; Indice d'équitabilité<sup>1</sup> : **stable** : > 0,8 ; **instable** : <0,8 ; Indice d'Intégrité Biotique<sup>1</sup> : **excellent** : >68 ; **bonne** : [68-56] ; **moyenne** : [55-44] ; **faible** : [43-32] ; **très faible** : <32

<sup>1</sup> Résultats de 15 ans d'études réalisées par le bureau d'études ERBIO dans 178 cours d'eau de la Nouvelle-Calédonie et d'une synthèse bibliographique

### **5.2.4.1 Evolution des descripteurs biologiques du peuplement et des indices obtenus dans la Kwé**

D'après le Tableau 48, on constate que les effectifs de captures ont été faibles en janvier-février 2012 comparés aux autres suivis. Avec 63 individus recensés, l'effectif total de janvier-février 2012 est similaire à l'effectif total de 2010, or en 2010 le nombre de stations suivi était deux fois moins important et la surface d'échantillonnage trois fois inférieure au suivi de janvier-février 2012. Les biomasses et les biodiversités suivent également cette tendance. Entre janvier et juin 2011, une hausse des effectifs de 53% avait été observée.

Avec 12 espèces recensées, la richesse spécifique du suivi de janvier-février 2012 a diminué comparé aux suivis précédents de janvier 2011 et juin 2011. Entre juin 2011 et janvier-février 2012, la biodiversité passe de la qualification « moyenne » à « faible »<sup>15</sup>. La biodiversité du présent suivi est néanmoins supérieure à celle observée lors des suivis antérieurs à janvier 2011. Cela est probablement dû à l'effort d'échantillonnage plus important déployé à partir de janvier 2011 (3 stations supplémentaires). La qualification « moyenne » apparaît uniquement pour le suivi de juin 2011.

En considérant d'une part l'existence potentielle d'un effet de saisonnalité et d'autres part la pêche supposée « exceptionnelle » de juin 2011 (cf. discussion CBN), on observe en janvier-février 2012 une diminution des effectifs, des biomasses et de la biodiversité dans la Kwé. Des facteurs tels que les débits importants du cours d'eau observés durant ce suivi ont probablement influencé les résultats de cette pêche (cf. faune ichtyologique retrouvée en janvier-février 2012 dans la Kwé). Les prochaines campagnes qui seront menées sur les 6 stations suivies depuis janvier 2011 seulement permettront de mieux interpréter l'évolution de ces descripteurs biologiques du peuplement.

Avec une seule espèce retrouvée en janvier-février 2012, la richesse en espèces endémiques de la Kwé se maintient dans la qualification « faible » vis-à-vis de ce descripteur.

La note d'IIB de janvier-février 2012 est qualifiée de « moyenne ». Cette note, qui est la plus élevée enregistrée sur la Kwé depuis le début des suivis, est identique à celle de juin 2011. En 2007 et 2008 l'IIB était « très faible ». En 2009 et en janvier 2001 la note a augmenté, passant à la qualification « faible ». La qualification « moyenne » est observée pour la première fois en 2010. La variabilité de l'effort de pêche et des stations suivies durant ces campagnes limite la comparaison des IIB trouvés. L'IIB indique néanmoins une amélioration progressive de l'état de santé de la Kwé depuis 2008. Les prochaines campagnes de suivis permettront plus concrètement de suivre cette évolution.

L'indice d'Equitabilité, calculé depuis 2007, met en évidence une stabilité des peuplements piscicoles, excepté en juin 2011, suivi lors duquel un effectif particulièrement élevé de poissons a été capturé. Rappelons que l'effectif total influence la valeur de cet indice. Cet indice n'a par exemple pas pu être calculé en 2008 du fait du trop faible effectif de pêche. Malgré les faibles effectifs de capture et la faible biodiversité observés dans la Kwé, le peuplement piscicole de ce cours d'eau semble relativement stable d'après cet indice.

Dans l'ensemble, la Kwé ressort dans un état de santé faible reflétant des communautés déséquilibrées et très nettement affectées par le projet. L'affiliation à cette catégorie « faible » traduit la nécessité d'une intervention urgente (contrôle de vraisemblance, publications des données, mesures d'amélioration de la situation, contrôle des effets atteints). Lors de la présente étude l'état de santé de ce cours d'eau ressort « moyen » d'après l'IIB malgré des descripteurs biologiques de peuplement à la baisse entre juin 2011 et janvier-février 2012. L'augmentation de la note de l'indice faisant passer le cours d'eau de l'état « faible » à « moyen » est intéressante néanmoins la nécessité d'une intervention est toujours de mise.

Afin de réaliser des comparaisons et interprétation fiables au cours des années, il est primordial d'avoir un nombre de station suffisant et identique au cours des suivis. Les prochaines campagnes sur les 6 stations actuellement suivies permettront de mieux décrire l'état de santé de ce cours d'eau et son évolution face aux impacts engendrés par l'importante activité minière auquel le bassin versant de la Kwé est actuellement sujet.

---

<sup>15</sup> Résultats de 15 ans d'études réalisées par le bureau d'études ERBIO dans 178 cours d'eau de la Nouvelle-Calédonie et d'une synthèse bibliographique (Soit >37 espèces=excellent, ]26-37] espèces= bon ; ]15-26]=Moyen; ≤15= Faible)

### 5.2.4.2 Evolution des espèces dans la Kwé

Parmi les 8 familles recensées dans la Kwé depuis le début des campagnes, 3 familles (Rhyacichthyidae, Ophichthyidae et Lutjanidae) n'ont pas été retrouvées en janvier-février 2012. Parmi ces familles, la famille des Lutjanidae est d'origine marine (eaux saumâtres) et non d'eau douce. Elle peut néanmoins remonter occasionnellement dans le cours inférieur des rivières et être capturée, au cours des suivis, par pêche électrique. Elle est généralement capturée au niveau de l'embouchure. Il est donc normal que cette famille soit peu représentée voir absente suivant les campagnes.

Sur les 23 espèces inventoriées depuis 1995 (Tableau 48), cinq sont endémiques au territoire, *Protogobius attiti*, *Sicyopterus sarasini*, *Stenogobius yateiensis*, *Sicyopus chloe*, *Schismatogobius fuligimentus* et 4 espèces sont inscrites sur la liste rouge IUCN: *Eleotris melanosoma*, *Redigobius bikolanus*, *Kuhlia marginata* et *Cestraeus oxyrhyncus*.

Depuis 2010, 8 nouvelles espèces, dont 3 espèces endémiques, ont été recensées dans la Kwé.

Parmi les 12 espèces repertoriées lors de la présente étude, 10 avaient déjà été capturées lors de la campagne antérieure de juin 2011 (Tableau 48), soit :

- Les cinq espèces *Kuhlia rupestris*, *Eleotris fusca*, *Awaous guamensis*, *Anguilla marmorata* et *Anguilla reinhardtii*, communes aux cours d'eau calédoniens, résistantes aux impacts anthropiques et fréquemment rencontrées dans la Kwé,
- Les deux espèces inscrites sur la liste rouge de l'IUCN, *Redigobius bikolanus* et *Cestraeus oxyrhyncus*,
- Le gobie *Glossogobius celebius*, observé dans chaque campagne d'étude depuis 2010,
- La carpe à queue jaune *Kuhlia munda*, observée dans toutes les campagnes depuis 2009 ainsi qu'en 2007, et
- Le mulot noir *Cestraeus plicatilis*. Il est important de souligner que cette espèce est la seule à avoir été observée dans toutes les campagnes de suivi depuis 1995.

Au cours de la présente étude, deux espèces, *Istigobius decoratus* et l'espèce endémique *Schismatogobius fuligimentus*, ont été capturées pour la première fois dans la Kwé.

Sur les 23 espèces recensées sur l'intégralité des suivis réalisés depuis 1995 (Tableau 48), 11 espèces n'ont pas été retrouvées en janvier-février 2012, soit:

- Les quatre espèces endémiques, *Protogobius attiti* (observé en 2007, 2010 et juin 2011), *Sicyopterus sarasini* (plus observé depuis 1996), *Stenogobius yateiensis* (observé en 2010 uniquement) et *Sicyopus chloe* (observé récemment en janvier et juin 2011),
- L'anguille *Anguilla megastoma*, observée uniquement en 2008 en un seul exemplaire,
- Les espèces classées à l'IUCN, soit le lochon *Eleotris melanosoma* (observé sur quasiment tous les suivis) et la carpe *Kuhlia marginata* (juin 2011 uniquement), et
- Les espèces *Awaous ocellaris* (1996 et juin 2011), *Sicyopterus lagocephalus* (2010, janvier et juin 2011), *Lutjanus argentimaculatus* et *Lamnostoma kampeni* (janvier et juin 2011).

### 5.2.4.3 Evolution des effectifs et richesses spécifiques dans les différentes stations inventoriées depuis 2000

Le Tableau 49 met en avant les effectifs et richesses spécifiques des stations suivies sur la Kwé depuis 2000. On rappelle que KWP-70, KWP-10 et KWO-20 sont inventoriées depuis 2000 tandis que KWP-40, KWO-60 et KWO-10 sont inventoriées depuis janvier 2011. On note de plus qu'en 2000, 2007 et 2008 des stations avaient été réalisées dans les sous bassins versant Kwé Nord et Kwé Est. Afin de disposer de données comparables, ces stations n'ont pas été intégrées dans le Tableau 49. Les suivis effectués de 1995 à 1997 sont des suivis qualitatifs et non quantitatifs. Ils n'ont pas été réalisés suivant des tronçons de 100m mais suivant la méthode par point qui consiste à inventorier plusieurs habitats ponctuels favorables aux poissons. Ces campagnes qui ne correspondent pas à des tronçons bien définis n'ont donc pas été prises en considération dans le Tableau 49.





Au cours des campagnes antérieures à 2010, on remarque que les effectifs et les richesses spécifiques des stations sont faibles dans l'ensemble. Comparé aux inventaires de 2011, qui révélaient une augmentation, les effectifs et richesses spécifiques obtenus en janvier-février 2012 sont nettement plus faibles, à l'exception de la station KWP-10 pour laquelle les captures ont été plus importantes. Les valeurs ressortent plus faibles que l'inventaire de 2010, où seulement 3 stations avaient été inventoriées.

Tout comme l'ensemble des cours d'eau inventoriés, la station située à l'embouchure est celle qui rassemble le plus d'espèces et d'individus capturés. Depuis 2000, les effectifs et richesses spécifiques ne cessaient d'augmenter dans cette station au fil des campagnes cependant une tendance à la baisse est observée en janvier-février 2012. Certaines espèces observées lors de la campagne précédente dans KWP-70 n'ont pas été retrouvées en janvier-février 2012, soit: *Anguilla reinhardtii*, *Eleotris melanosoma*, *Awaous Guamensis* *Sicyopterus lagocephalus*, *Lutjanus argentimaculatus* et *Lamnostoma kampeni*.

Les espèces *Kuhlia rupestris*, *Kuhlia munda*, *Eleotris fusca*, *Glossogobius celebius*, et le mulot noir *Cestraeus plicatilis*, observées dans l'embouchure durant la présente campagne, ont couramment été répertoriés au cours des campagnes précédentes. Toutes campagnes confondues, les deux espèces, *Istigobius decoratus* et l'espèce endémique *Schismatogobius fuligimentus*, sont observées pour la première fois dans cette station ainsi que sur l'ensemble de la rivière.

En juin 2011, 28 poissons appartenant à 9 espèces différentes avaient été inventoriées dans KWP-40 dont l'espèce *Awaous ocellaris*, observée pour la première fois dans la rivière Kwé et l'espèce endémique *Protogobius attiti*, rarement observée dans ce cours d'eau. Au cours de la présente étude aucun poisson n'a été trouvé dans cette station.

Dans KWP-10, les deux espèces *Awaous guamensis* et *Cestraeus plicatilis*, observées en juin 2011, ont été à nouveau capturées en effectif similaire. *Eleotris fusca* est observé pour la première fois dans cette station. Les espèces *Sicyopterus lagocephalus*, *Kuhlia rupestris* et l'espèce inscrite sur la liste rouge IUCN *Cestraeus oxyrhincus* n'ont pas été retrouvées. On remarque qu'avant la présente étude, la carpe *Kuhlia rupestris* avait été capturée à chaque suivi de KWP-10. Notons que depuis 2010, l'espèce *A. reinhardtii* est absente de cette station.

Dans KWO-60, *A. reinhardtii* est observé pour la première fois en janvier-février 2012. *Awaous guamensis* et *Kuhlia rupestris*, observés en juin 2011, ainsi que le lochon *Eleotris fusca*, observé pour la dernière fois en janvier 2011, n'ont pas été retrouvées. Il est important de noter que les deux mulots noirs *C. oxyrhincus* et *C. Plicatilis*, de plus en plus rares dans les cours d'eau calédoniens, ont été retrouvés.

Dans KWO-20, les deux espèces tolérantes et résistantes *A. guamensis* et *K. rupestris* ont été à nouveau capturées en janvier-février 2012. Ces deux espèces y sont couramment observées. *A. reinhardtii*, observé pour la première fois en janvier 2011 sur cette station, a de nouveau été inventorié. Lors des campagnes de 2007 et 2009, il est important de noter que le mulot noir *C. plicatilis* et l'anguille *A. marmorata* avaient été observés dans cette station. Ces dernières n'ont toujours pas été retrouvées en janvier-février 2012.

Dans KWO-10, seul *Kuhlia rupestris* a été capturé au cours de l'étude. Les deux espèces communes et tolérantes *Anguilla marmorata* et *Awaous guamensis* n'ont pas été retrouvées. Il est important de souligner l'absence du mulot noir *Cestraeus plicatilis* et de l'espèce endémique *Sicyopus chloe*.

KWO-10 est la seule station de la rivière Kwé dans laquelle cette espèce endémique avait été capturée (janvier et juin 2011). D'après nos connaissances, *Sicyopus chloe* n'avait jamais été observée en Province Sud avant l'étude de janvier 2011 (un individu observé sur cette même station). Cette découverte est un très bon exemple sur l'intérêt de réaliser plusieurs stations autant en aval qu'en amont du cours d'eau. Elle révèle aussi la nécessité d'essayer de conserver et limiter au maximum les impacts dans la zone. D'après l'étude, l'absence du *Sicyopus chloe* dans le cours d'eau ne signifie pas sa disparition totale dans cette station et donc du cours d'eau. Comme il a été déjà mentionné au cours du rapport, l'effort d'échantillonnage, limité par les conditions hydrologiques, ainsi que la saisonnalité ont probablement eut une répercussion sur les captures par pêche électrique au cours de la présente étude. On note par ailleurs que lors de cette campagne de janvier-février 2012, l'espèce a été observée pour la première fois dans le creek de la Baie Nord (3 individus sur CBN-30).

## 5.3 La rivière Truu

### 5.3.1 Communautés ichtyologiques recensées en janvier-février 2012

Le suivi réalisé est un premier état des lieux de la faune ichtyologique présente dans ce cours d'eau. Les résultats obtenus ne peuvent pas être considérés comme un état initial de la rivière Truu (état 0) car ils ne reflètent très certainement pas l'état originel de ce cours d'eau.

Au cours de ce suivi, un total de 124 poissons a été capturé à l'aide de la pêche électrique dans la seule station inventoriée (TRU-70). Cet effectif peut être considéré comme « moyen » à l'égard des définitions de la norme NF EN14011 (200 poissons par tronçon). Cette constatation est à prendre avec précaution d'après la norme AFNOR sur la pêche électrique, établie pour les cours d'eau métropolitains. De plus, cette étude dans la Truu n'a pris en considération qu'une seule station située à l'embouchure (effectifs et biodiversité généralement les plus forts dans cette portion, comparées aux zones amont)

La densité de poisson (1615 poissons/ha), la biomasse totale (7,5 kg) et la Biomasse par Unité d'Effort (B.U.E.=97,1 kg/ha) obtenues sont élevés pour une seule station.

Au total, 15 espèces de poissons appartenant à 7 familles différentes ont été recensées dans le cours d'eau.

Dans les cours d'eau calédoniens, les familles dominantes en termes d'effectif sont généralement les Kuhliidae (carpes), les Eleotridae (lochons) et les Gobiidae (gobies). Dans la rivière Truu, la famille des Kuhliidae ressort de cette étude comme la famille la plus représentée (36 % des individus capturés). Avec 29 %, la famille des Eleotridae est aussi bien représentée. La famille des Gobiidae au contraire ne représente que 6% des effectifs totaux. La famille des Mugilidae, représentée uniquement par les deux espèces de mulot noir de plus en plus rares sur le territoire et dans le Pacifique, est la troisième famille la plus représentée en termes d'effectif (23 %).

En termes de biodiversité de la faune ichthyenne, la rivière Truu ressort de cette étude avec une biodiversité "moyenne". En effet, un cours d'eau ayant une biodiversité « moyenne » héberge une population naturelle allant de 15 à 26 espèces de poissons<sup>1</sup>.

Il est probable que ces résultats soient sous évalués du fait qu'ils se basent dans le cadre de ce suivi sur une seule station et une seule saison.

- Une seule station n'est pas suffisante pour estimer réellement la biodiversité d'un cours d'eau. Suite à de nombreuses études de suivi de la faune ichtyologique dans les cours d'eau calédoniens, la présence d'espèces différentes suivant la zonation confirme l'intérêt de réaliser plusieurs stations (minimum de trois stations préconisées : cours inférieur, cours moyen et cours supérieur) afin d'évaluer la biodiversité réellement présente dans un cours d'eau,
- Les poissons, présents en Nouvelle-Calédonie, sont essentiellement migrateurs. Leur migration s'effectue à des saisons différentes de l'année selon les espèces. Une seule campagne ne permet donc pas un inventaire exhaustif des espèces présentes dans le cours d'eau au moment de l'étude. Généralement, une seule campagne comptabilisant un minimum de trois stations permet de répertorier seulement 50 à 75 % des espèces réellement présentes. Deux campagnes sont habituellement préconisées sur une année pour évaluer la biodiversité réelle d'un cours d'eau.

La réalisation de deux campagnes, au cours d'une année et à deux saisons différentes (saison froide et sèche et saison chaude et humide), permet la capture de 75 à 90% des espèces présentes, de lisser les aléas environnementaux et ainsi d'obtenir une image plus représentative des communautés piscicoles qui fréquentent le cours d'eau.

D'après ces constatations, il est donc très probable que d'autres espèces fréquentent ce cours d'eau et que la biodiversité en poisson d'eau douce de ce cours d'eau soit supérieure à 15 espèces.

---

<sup>1</sup> Résultats de 15 ans d'études réalisées par le bureau d'études ERBIO dans 178 cours d'eau de la Nouvelle-Calédonie et d'une synthèse bibliographique (Soit >37 espèces=excellent, [26-37] espèces= bon ; [15-26]=Moyen; ≤15= Faible)

Parmi les 15 espèces autochtones répertoriées au cours de cette étude, trois espèces sont endémiques et inscrites comme espèces protégées au Code de l'environnement de la Province Sud (*Ophieleotris nov. sp.*, *Stenogobius yateiensis* et le syngnathe *Microphis cruentus*).

Il est important de rappeler que les espèces endémiques sont généralement peu abondantes en Nouvelle-Calédonie car elles sont restreintes à des microhabitats spécifiques limitant leur distribution. Elles sont donc très sensibles aux variations naturelles ou anthropiques de l'environnement (espèces sensibles et indicatrices). En Nouvelle-Calédonie, une bonne partie des cours d'eau est touchée par des impacts anthropiques passés et/ou actuels. Ces impacts se répercutent sur les communautés biologiques présentes et tout particulièrement sur les espèces endémiques qui semblent se raréfier (espèces sensibles). Malgré le fait que ce cours d'eau soit impacté, il semble héberger une proportion non négligeable d'espèces endémiques et tout particulièrement les espèces *Ophieleotris nov. sp.* et *Stenogobius yateiensis*. En effet, les trois espèces endémiques représentent 7 % de l'effectif total. En termes de biomasses, elles ne représentent que 1 % de la biomasse totale répertoriée mais ceci s'explique du fait de la petite taille de ces espèces à l'âge adulte, comparé aux carpes, anguilles et mullets de grande taille capturés dans ce cours d'eau. Le syngnathe *Microphis cruentus* capturé en un seul exemplaire est très rarement capturé lors de nos inventaires. D'après Marquet et al, 2003, l'espèce avait été observée uniquement dans le bassin versant de la Dumbéa et fréquenterait aussi la Ouenghi,

En plus des espèces endémiques, la présence d'espèces inscrites sur la liste rouge IUCN (IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.1. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>) dans un cours d'eau présente un intérêt majeur pour la sauvegarde de la biodiversité. Dans la rivière Truu, on recense le mullet noir *Cestraeus oxyrhyncus*, le lochon *Eleotris melanosoma* et la carpe à queue rouge *Kuhlia marginata*.

Le mullet noir *C. oxyrhyncus*, inscrit sur liste rouge et de plus en plus rare en Nouvelle Calédonie, ressort comme la quatrième espèce la plus abondante dans la rivière Truu en termes d'effectif et de biomasse.

Au contraire l'espèce *Kuhlia marginata* est faiblement représentée. Rappelons que d'après le Dr Gerald R. Allen<sup>1</sup>, *Kuhlia marginata* vit essentiellement dans les eaux propres, non polluées. Elle est donc beaucoup plus sensible que *Kuhlia rupestris*, qui elle est plus résistante et retrouvée parfois dans des cours d'eau fortement impactés (LEWIS et HOGAN, 1987<sup>2</sup>). *Kuhlia marginata* pourrait donc être considérée comme une espèce indicatrice de l'état de santé d'un cours d'eau. Sa présence dans la rivière Truu est donc intéressante.

Les deux espèces dominantes en termes d'effectif sont la carpe *Kuhlia rupestris* (28%) et le lochon *Eleotris fusca* (19%). Ces deux espèces communes, tolérantes et résistantes aux impacts anthropiques représentent à elle seules près de 50 % des captures réalisées lors de l'inventaire. En termes de biomasse, *Kuhlia rupestris* est, comparativement aux autres espèces, fortement représentée (62%). De gros spécimens de cette espèce ont été capturés. Comme nous avons pu l'observer et après confirmation des propriétaires, les poissons sont nourris de temps en temps ce qui contribue à la dominance en biomasse des poissons omnivores, comme la carpe *Kuhlia rupestris*, au détriment des espèces totalement carnivores comme *Eleotris fusca*, qui est comparativement faiblement représenté en terme de biomasse (1%). Une majorité d'individus de petite taille (juvéniles) de cette espèce ont été capturés.

Les deux mullets noirs font partis des 4 espèces les plus représentées en termes d'effectif. Ces deux mullets sont d'origine ancienne et de plus en plus rares sur le territoire. Il est donc intéressant de les retrouver parmi les espèces les plus abondantes dans ce cours d'eau. La carpe à queue jaune *Kuhlia munda* arrive en 5<sup>ième</sup> position (7 %).

Comparativement, les autres espèces apparaissent faiblement (<5%) à très faiblement (<1%) représentées dans le cours d'eau. Parmi celles-ci, on note les trois espèces endémiques et deux des trois espèces inscrites sur la liste rouge IUCN (soit *Eleotris melanosoma* et *Kuhlia marginata*).

Il est important de souligner qu'aucune espèce introduite et envahissante n'a été capturée.

---

<sup>1</sup> Allen G.R., 1991. Freshwater fishes of New Guinea. Publication n°9 of the Christensen Research Institute.

<sup>2</sup> Lewis A.D. et Hogan A.E., 1987. L'énigmatique doule de roche – les travaux récents fournissent quelques réponses. Lettre d'information sur les pêches n°40, janvier-mars 1987.

En termes de biomasse par espèce, l'anguille *Anguilla marmorata* se positionne à la troisième place alors que son effectif de capture est de seulement 4 individus. Ceci s'explique du fait de la capture de deux gros spécimens de cette espèce.

Comme pour les effectifs, les deux espèces de mulets noirs font partis des 4 espèces les plus représentées en termes de biomasse. De gros individus de ces deux espèces ont été capturés.

L'espèce endémique *Ophieleotris nov. sp.* obtient, en termes de biomasse la 7<sup>ième</sup> place (>1%). Les deux autres espèces endémiques, *S. yateiensis* et *M. cruentus*, sont très faiblement représentées (>0,2%). L'*Ophieleotris nov. sp.* est une espèce qui peut atteindre une taille et un poids important comparativement à *S. yateiensis* et *M. cruentus*. Dans la station, un individu de 59,4 g (17 cm) a été capturé.

Avec une note d'intégrité biotique de 52, l'écosystème de ce cours d'eau est dans un état de santé « moyen ». Cet état « moyen » signifie qu'il y a une nécessité, pour les gestionnaires, d'intervenir dans le cours d'eau (contrôle de vraisemblance, publications des données, mesures d'amélioration de la situation, contrôle des effets atteints).

L'indice d'Equitabilité de ce cours d'eau ( $E=0,79$ ), inférieur à 0,8, affirme une instabilité des peuplements. Les populations présentes ressortent déséquilibrées par la prédominance de quelques espèces (*Kuhlia rupestris* et *Eleotris fusca* tout particulièrement).

La structuration des populations sur l'ensemble des individus capturés dans le cours d'eau a pu être établie seulement pour *Kuhlia rupestris*. Malgré la dominance très nette des juvéniles, sa structuration permet de voir que la population est assez bien structurée. En effet, la majorité des classes d'âge est représentée.

Ce cours d'eau ressort donc de cette étude comme un cours d'eau avec un écosystème dans un état de santé moyen ainsi qu'avec une faune ichtyologique moyennement riche (peu diversifiée) et déséquilibrée par la prédominance de quelques espèces. Néanmoins la présence de 3 espèces endémiques pour une seule station inventoriée dans ce cours d'eau est intéressante.

D'après notre expérience en pêche électrique dans les cours d'eau calédoniens, les valeurs recensées au cours de ce premier état des lieux de la faune ichtyologique de la rivière Truu (effectif, densité, richesse spécifique, biomasse, B.U.E.) sont très certainement sous estimées. Une des raisons est très certainement due au fait que cette étude se base sur une seule station et une seule campagne.

Des études de suivi supplémentaires et complémentaires seraient donc nécessaires afin d'évaluer le réel état écologique de ce cours d'eau en terme de faune ichtyologique et carcinologique.

La présente étude et la prospection du 25/01/12 réalisée dans le but de positionner une station de suivi dans la Truu mettent en évidence que le bassin versant de la Truu est un bassin versant subissant des impacts liés à des activités humaines passées et actuels. Plusieurs éléments permettent de l'affirmer:

- En aval du radier (zone d'étude), les berges sont occupées par des habitations et le couvert végétal dominant est du type végétation secondarisée (espèces végétales introduites comme le pinus, plantes d'ornementation, arbres fruitiers, palmiers,...). Quelques arbres isolés de végétation primaire sont néanmoins encore présents.
- Au niveau du radier et en amont, des zones d'érosions et de décrochements importants sont présentes. Ces zones engendrent une pollution sédimentaire accrue, notable dans le cours d'eau. D'après les propriétaires, installés depuis plus de 50 ans, les dépôts sédimentaires sont depuis quelques années de plus en plus importants et seraient essentiellement liés aux travaux réalisés sur la route au niveau du radier. L'envasement au niveau de l'embouchure a engendré une perte de la hauteur d'eau à ce niveau avec la disparition de certains gros individus de poissons comme les gros mulets (communications personnelles de la famille Saminadin).
- Sur l'ensemble du bassin versant, la présence d'anciennes pistes minières, d'une végétation dominante de type maquis minier, d'un déversement végétal par endroit faible et de dépôts colmatant de vase minière, témoignant d'un charriage important de sédiments latéritiques, indiquent clairement que la Truu est impactée par des activités passées, notamment d'origine minières.

### 5.3.2 Ecologie des espèces recensées en janvier-février 2012

Parmi l'ensemble des espèces capturées au cours de cette étude dans la Truu, toutes les espèces, hormis le syngnathe *Microphis cruentus*, ont leur description sommaire (écologie) traité dans les rapports

antérieurs (campagne de mai-juin 2010, janvier 2011 et mai-juin 2011). De ce fait, seule une description du *Microphis cruentus* est donnée dans cette partie. Pour avoir la description des autres espèces, se référer aux rapports antérieurs de suivi ichthyologique (rapports des campagnes de suivi de mai-juin 2010, janvier 2011 et juin 2011).

### 5.3.2.1 *Microphis cruentus*

Un seul individu de l'espèce *Microphis cruentus* a été capturé dans la Truu.

D'après Marquet et al, 2003, cette espèce se nourrit de minuscules crustacés qu'elle happe avec son museau en forme de tube. Les œufs sont petits et déposés en couche dans la poche incubatrice du mâle sur trois à six rangées transverses. Le diamètre des œufs varie de 0,8 à 1,2mm. L'espèce se reproduit en eau douce. Elle fréquente les eaux à fond caillouteux avec des algues et des berges riches en végétation, dans les zones calmes à courant faible.

Rappelons que d'après Marquet et al, 2003, l'espèce était décrite uniquement au niveau du bassin de la Dumbéa et fréquenterait aussi la Ouenghi. Elle est endémique de Nouvelle-Calédonie.

### 5.3.3 Faune carcinologique recensée en janvier-février 2012

Au total, seulement 52 crustacés ont été capturés. Parmi ces crustacés, on distingue **4 espèces** de crevettes appartenant à **2 familles différentes** (Palaemonidae et Atyidae). 96 % des individus capturés font partie du genre Palaemonidae.

Les **Palaemonidae**, famille des grandes crevettes, est représentée par l'espèce *Macrobrachium aemulum* et *Macrobrachium lar*. *M. aemulum*, espèce la plus couramment rencontrée dans les cours d'eau calédoniens, est la crevette la plus représentée en termes d'effectif et de biomasse dans le cours d'eau. Elle est présente en abondance dans les cours d'eau impactés comme non impactés. *Macrobrachium lar* est, comparativement, faiblement représentées en termes d'effectif et de biomasse. Un seul individu de 6,1 g a été capturé.

Les **Atyidae**, famille des petites crevettes, sont représentées par 2 espèces *Caridina typus* et *Paratya bouvieri*. Ces deux espèces sont très faiblement représentées en termes d'effectif et biomasse. *Paratya bouvieri*, endémique à la Nouvelle-Calédonie a son aire de répartition concentrée surtout sur le Grand Sud (Marquet et al., 2003). Il convient donc de suivre et préserver ces espèces d'éventuels impacts environnementaux. D'après notre expérience, les *Paratya* semblent être sensibles aux pollutions/impacts. Elles seraient donc de bonnes espèces indicatrices de l'état de santé d'un cours d'eau. Une étude spécifique aux *Paratya* serait nécessaire afin de confirmer ou non cette hypothèse.

La densité et la biomasse par unité d'effort ressortent faible de cette étude (respectivement 677 ind/ha et 303,4 g/ha). Comme il a déjà été mentionné dans le présent rapport, les effectifs, densités et richesses spécifiques des poissons vont généralement en diminuant plus on s'éloigne de l'embouchure. Le faible effectif et la faible biomasse des crustacés observés au cours de cette étude sont probablement liés au fait qu'une seule station (embouchure) ait été réalisée. Généralement, les captures des crustacés d'eau douce ressortent de plus en plus nombreuses plus on va vers l'amont d'après notre expérience dans les cours d'eau calédoniens. A l'embouchure, les poissons avec un effectif et une biomasse importante généralement exercent une forte pression de prédation. Cette étude dans la Truu montre la nécessité de réaliser plusieurs stations afin de disposer de données plus complètes et ainsi d'émettre des conclusions fiables sur l'état de santé du cours d'eau et sur les descripteurs biologiques du peuplement utilisés (effectifs, densités, biomasse, BUE).

## 5.4 La rivière Kuébini

### 5.4.1 Communautés ichthyologiques recensées en janvier-février 2012

Dans ce cours d'eau, 88 poissons ont été capturés à l'aide de la pêche électrique sur les 3 tronçons prospectés, soit 29 poissons/station. Cet effectif peut être considéré comme « très faible » à l'égard des définitions de la norme NF EN14011 (200 poissons par tronçon). Rappelons que cette constatation est à prendre avec précaution car la norme AFNOR sur la pêche électrique a été établie pour les cours d'eau métropolitains. Ces derniers sont différents des cours d'eau rencontrés en Nouvelle-Calédonie, en termes de géomorphologie, d'hydrologie, de biodiversité et d'abondance des espèces autochtones et endémiques. Rappelons aussi que l'effort d'échantillonnage dans ce cours d'eau a été deux fois moins important que dans le creek de la Baie Nord et que dans la Kwé.

D'après cette étude, la densité de poisson dans la Kuébini s'élève à 0,01 poissons/m<sup>2</sup>, soit 109 poissons/ha.

En termes de biomasse, 1,1 kg ont été capturés sur l'ensemble du cours d'eau. Ceci représente en termes de Biomasse par Unité d'Effort (B.U.E.), 1,4 kg/ha.

Lors de ce suivi, 13 espèces de poissons appartenant à 6 familles différentes ont été recensées dans la rivière. Dans les cours d'eau calédoniens, rappelons que les familles dominantes en termes d'effectif sont généralement les Kuhlidae (carpes), les Eleotridae (lochons) et les Gobiidae (gobies). Dans la Kuébini, la famille dominante est la famille des Eleotridae. Elle représente plus de la moitié des poissons capturés (58%). Il vient ensuite avec 25 %, la famille des Kuhlidae. La famille des Mugilidae, représentée uniquement par les mulets noirs, arrive en 3<sup>ième</sup> position. Ces 3 familles représentent la majorité des captures réalisées dans ce cours d'eau (93 %).

Rappelons que sur l'ensemble des cours d'eau calédoniens, un total de 103 espèces de poissons a été répertorié<sup>1</sup>. Avec 13 espèces recensées au cours de cette campagne, la rivière Kuébini possède une "faible" biodiversité de la faune ichthyenne. En effet, un cours d'eau ayant une faible biodiversité héberge une population naturelle inférieure à 15 espèces de poissons<sup>2</sup>. Il est probable que ces résultats soient sous évalués du fait qu'ils se basent sur une seule campagne correspondant à une seule saison (50 à 75% des espèces réellement présentes) et d'autant plus que seulement 3 stations ont été prospectées (contrairement à la Kwé et le creek de la Baie Nord où 6 stations ont été étudiées). D'autres espèces fréquentent très probablement ce cours d'eau mais dans des portions du cours d'eau différentes et/ou à des saisons différentes. En effet, les poissons d'eau douce, présents en Nouvelle-Calédonie, sont essentiellement migrateurs et à des saisons différentes selon les espèces.

L'espèce dominante en termes d'effectif est le lochon *Eleotris fusca*. Cette espèce représente 33 % des individus capturés dans le cours d'eau. Il vient ensuite les deux carpes *Kuhlia rupestris* (15 %) et *Kuhlia munda* (10 %). Ces espèces sont suivies de près par le lochon *Ophieleotris aporos* et le mulot noir *Cestraeus plicatilis* (4<sup>ième</sup> place chacune, 9%).

Parmi ces 13 espèces autochtones répertoriées, il est important de noter que quatre espèces sont endémiques et inscrites comme espèces protégées au Code de l'environnement de la Province Sud (*Ophieleotris nov. Sp.*, *Stenogobius yateiensis*, *Protogobius attiti* et le syngnathe *Microphis cruentus*). Le *Protogobius attiti* a été capturé uniquement dans la nouvelle station KUB-50. Les trois autres espèces ont été trouvées uniquement à l'embouchure (KUB-60). Les espèces endémiques sont, d'après cette étude, assez bien représentées en termes de biomasse et d'effectif dans la Kuébini comparativement aux autres cours d'eau étudiés. En effet, en termes d'effectif, elles représentent 9 % et en termes de biomasse 12 % du total. Ces espèces sont généralement peu abondantes en Nouvelle-Calédonie car elles sont

<sup>1</sup> Sarasin et Roux, 1915 ; Séret, 1997 ; Thollot 03/1996; Gargominy & al. 1996 ; Marquet et al., 1997 ; Pöllabauer, 1999; Laboute et Grandperrin, 2000; Marquet et al., 2003.

<sup>2</sup> Résultats de 15 ans d'études réalisées par le bureau d'études ERBIO dans 178 cours d'eau de la Nouvelle-Calédonie et d'une synthèse bibliographique (Soit >37 espèces=excellent, ]26-37] espèces= bon ; ]15-26]=Moyen; ≤15= Faible)

restreintes à des microhabitats spécifiques limitant leur distribution. Elles sont donc très sensibles aux variations naturelles ou anthropiques de l'environnement (espèces sensibles et indicatrices).

En plus des espèces endémiques, trois espèces sont inscrites sur la liste rouge de l'IUCN (®) (IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.1. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>), soit: *Redigobius bikolanus*, *Eleotris melanosoma*, et le mulet noir *Cestraeus oxyrhyncus*. Le gobie *Redigobius bikolanus* et le lochon *Eleotris melanosoma* ont été trouvés uniquement dans l'embouchure alors que le mulet noir *Cestraeus oxyrhyncus* a été capturé dans la station amont KUB-40 uniquement.

Il est important de souligner que les deux espèces endémiques *Ophieleotris nov. sp.* et *Stenogobius yateiensis* ont été trouvées uniquement dans le petit bras situé sur la rive gauche du tronçon KUB-60. Ce bras est, contrairement au reste du tronçon, très bien préservé des sédiments latéritiques. En effet, comme il a été mentionné à plusieurs reprises dans le présent rapport et les rapports antérieurs, la partie aval du cours d'eau est touchée par du charriage de sédiment (présence de vases minières) lié à des zones de décrochements répartis sur la partie aval du bassin versant. Or ce bras est protégé de ces apports. Les rives de ce bras sont bordées d'une végétation primaire dense qui recouvre entièrement cette portion. L'ombrage y est donc très important. L'eau y est très claire et aucun dépôt de vase minière n'est visible. Beaucoup de branchage et de végétation aquatique sont présents, constituant de nombreuses caches pour ces espèces. De tels habitats avec une telle concentration en espèces endémiques se font très rares en Nouvelle-Calédonie. Il est primordial pour la conservation de la biodiversité calédonienne de mettre en place un plan de conservation de cette zone, et d'autant plus qu'un projet de captage est prévu juste à l'entrée de ce bras. La partie basse de la butte avec une végétation dense, située juste en bordure de l'entrée de ce bras, a déjà été rasée afin de mettre en place l'ouvrage. Une sédimentation à ce niveau liée à cet aménagement en phase de construction est bien visible depuis la dernière campagne.

Le mulet noir *Cestraeus plicatilis* (de plus en plus rare) ressort de cette étude comme une espèce bien représentée dans le cours d'eau. En effet, en termes de biomasse, cette espèce est la plus abondante (1<sup>ère</sup> place), soit 40 % de la biomasse totale capturée dans la Kuébini. En termes d'effectif, elle obtient la 4<sup>ième</sup> place (9%).

En termes de biomasse, *Kuhlia rupestris* ne se positionne qu'en quatrième position. Habituellement, cette espèce est dominante dans les cours d'eau calédoniens du fait de son abondance mais aussi de sa taille.

Il est important de noter que l'espèce endémique *Ophieleotris nov. sp.* malgré un effectif faible comparé à *Eleotris fusca*, *Kuhlia rupestris*, *Kuhlia munda*, arrive, avec 119,8 g, en 3<sup>ième</sup> position en termes de biomasse. Ceci s'explique par la capture de quelques gros spécimens.

Parmi les espèces inscrites sur la liste rouge de l'IUCN, *Redigobius bikolanus* et *Eleotris melanosoma* sont très faiblement représentées en termes d'effectif et de biomasse. *Cestraeus oxyrhyncus*, très faiblement représentée en termes d'effectif (1 seul spécimen), représente 10% de la biomasse totale. Ceci s'explique par la capture d'un spécimen adulte de 106,3 g.

Rappelons que les deux espèces de mulets noirs *Cestraeus plicatilis* et *Cestraeus oxyrhyncus*, répertoriées dans ce cours d'eau, sont d'origine ancienne et de plus en plus rares sur le territoire. Les 9 individus de mulets noirs capturés dans la Kuébini proviennent des deux stations amont (KUB-50 et 40).

Il est important de souligner, que sur l'ensemble du cours d'eau, aucune espèce introduite et envahissante n'a été répertoriée.

Au cours de ce suivi, l'effectif, la densité, la biodiversité et la biomasse dans la Kuébini sont expliqués essentiellement par les captures réalisées dans l'embouchure (KUB-60). Les stations en amont de l'embouchure sont comparativement pauvres (soit chacune 8 individus et 3 espèces). Si on considère toutes les stations pour chacune des zonations, on remarque que les effectifs, densités et richesses spécifiques vont dans l'ensemble en diminuant de l'embouchure vers le cours supérieur. La richesse spécifique d'un cours d'eau non impacté est généralement plus élevée à l'aval (embouchure) et va en diminuant vers l'amont du cours d'eau.

Les biomasses et B.U.E. ne vont pas dans ce sens. En effet, malgré que la biomasse reste la plus élevée dans l'embouchure, on remarque que les biomasses dans KUB-50 et KUB-40 sont élevées comparées au nombre d'individus capturés dans ces stations. Dans KUB-40, cette importante biomasse est expliquée essentiellement par la capture des mulets noirs. Pour KUB-50, la biomasse observée est expliquée aussi par la capture d'individus adultes de mulets noirs mais aussi par la capture de carpes adultes (*Kuhlia rupestris*). Ces importantes valeurs, comparées à la superficie échantillonnée, donnent des valeurs de B.U.E. élevées pour KUB-40 et KUB-50 comparées à KUB-60, alors que cette dernière

rassemble 82 % des individus capturés. Les importantes biomasses relevées en amont sont généralement expliquées du fait que les adultes matures peuvent remonter haut dans le cours d'eau alors que les juvéniles sont beaucoup plus présents en aval. En effet, les larves et ensuite les juvéniles croissent au niveau de l'embouchure pour la majorité des espèces de poissons d'eau douce de Nouvelle-Calédonie avant d'entamer leur migration vers l'amont du cours d'eau.

Parmi les 13 espèces recensées sur l'ensemble du cours d'eau, 10 ont été observées dans l'embouchure KUB-60.

Les 2 stations en amont de l'embouchure totalisent seulement 16 individus (18 %) pour une biomasse totale de 632,5 g (58 %). Ces effectifs et biomasses sont essentiellement expliqués par la présence des deux mullets noirs et de la carpe *K. rupestris* commune aux cours d'eau calédoniens. Elles représentent 88 % des individus capturés (hors embouchure) et 99 % de la biomasse. Parmi ces trois espèces, seule l'espèce *K. rupestris* a aussi été capturée à l'embouchure.

D'après cette étude, la présence d'espèces différentes suivant la zonation (*C. plicatilis* et *C. oxyrhynchus* capturés uniquement dans KUB-50 et 40 et l'espèce endémique *Protogobius attiti* uniquement dans KUB-50) confirme l'intérêt de réaliser plusieurs stations afin d'évaluer la biodiversité réellement présente dans un cours d'eau.

Avec une note d'intégrité biotique de 54, ce cours d'eau ressort dans un état de santé « moyen » de l'écosystème. Rappelons que l'IIB est un outil de gestion, seule les classes excellente et bonne ne nécessitent pas d'intervention du gestionnaire. Ce cours d'eau nécessiterait donc une intervention des gestionnaires (contrôle de vraisemblance, publications des données, mesures d'amélioration de la situation, contrôle des effets atteints). Cette valeur est cependant très proche de la classe "bonne" (56-68).

L'indice d'Equitabilité de ce cours d'eau ( $E=0,82$ ), supérieur à 0,8, affirme une stabilité des peuplements.

Sur les 13 espèces capturées dans la Kuébini, les structurations en taille des populations n'ont pas pu être établies à cause de l'effectif de capture trop faible (<30).

D'après cette étude, cette rivière ressort comme un milieu ayant une faune ichtyologique moyennement riche, faiblement diversifiée et stable. Il est important de souligner qu'aucune espèce introduite et envahissante n'a été repertoriée.

D'après nos constatations, ce cours d'eau ressort peu impacté par les activités minières passées et actuelles en comparaison de la Kwé et du creek Baie Nord. Comme nous avons pu l'observer, il est très bien préservé. Sa ripisylve est constituée d'une très belle végétation primaire dense et organisée en multistrates sur l'intégralité de ses berges. Une telle végétation agit comme un filtre naturel protégeant le cours d'eau d'éventuelles pollutions sédimentaires ou organiques. Néanmoins, des impacts sont visibles. En effet, une pollution sédimentaire dans le cours d'eau est visible de l'embouchure à l'affluent juste avant le départ de la station KUB-40. Sur cette portion du cours d'eau, des sources sont suspectées :

- L'affluent, localisé en rive droite, juste avant le départ de la station KUB-40, semble drainer des quantités importantes de sédiments latéritiques. En effet, cet affluent est recouvert de terre rouge et un important décrochement en amont de l'affluent est remarquable. Il s'agirait d'une ancienne carrière sauvage de la SLN au niveau de laquelle un effondrement aurait eu lieu il y a quelques années. Bien que des mesures atténuantes prises par Vale Nouvelle-Calédonie semblent avoir été mises en place à ce niveau (drains et revégétalisation du plateau), les impacts demeurent aujourd'hui bien visibles dans le cours inférieur,
- La présente étude sur la station KUB-50, ayant eu lieu lors d'une journée très pluvieuse (rivière en crue), a permis de révéler que certains affluents de la rive gauche du cours inférieur drainaient aussi des quantités importantes de sédiments latéritiques. Lors d'un épisode pluvieux intense comme il y en a souvent en Nouvelle-Calédonie, certains affluents situés sur cette portion aval engendrent en effet une pollution sédimentaire remarquable du cours principal. D'après la Carte 3, une zone érodée très étalée est observable au niveau du plateau dominant la rive gauche du cours inférieur de la Kuébini. On observe également des zones érodées moins étalées sur certaines crêtes du bassin versant de la Kuébini, entre KUB-40 et l'embouchure. On suppose que ces surfaces dénuées de végétation sont la principale source de pollution sédimentaire par lessivage. Les sédiments sont alors canalisés dans les affluents et rejetés dans la partie inférieure du cours principal. Il serait intéressant de se renseigner sur ces zones érodées (anciennes mines non revégétalisées ou autres).

D'après ces constatations, un risque éventuel d'envasement ainsi qu'un risque de pollution sédimentaire du futur captage d'eau potable construit au niveau de l'embouchure destiné à la tribu de Goro est

probable. Le projet de construction d'une passe à poisson à l'embouchure doit également prendre en considération ces apports sédimentaires.

En amont du décrochement situé à hauteur de KUB-40, aucune vase minière encroûtante n'est présente sur les roches (roche mère noir préservée). Aucune pollution organique ou sédimentaire n'avait été observée lors des prospections. A ce niveau, même lors de fortes pluies, l'eau est très claire, des macrophytes sont présentes et de nombreux trous d'eau avec des hauteurs d'eau importantes (non envasés) sont notables.

Le radier situé à l'embouchure, avec la présence de buses comme seul moyen de franchissement pour les poissons, est probablement une barrière à la continuité écologique pour certaines espèces ichthyologiques migratrices. Il est donc très probable que cette infrastructure ait également un impact sur la répartition des communautés de poisson dans la Kuébini depuis sa conception.

#### 5.4.2 Ecologie des espèces recensées en janvier-février 2012

L'écologie de toutes les espèces recensées dans la Kuébini a déjà été donnée lors de rapports antérieurs (se référer aux campagnes de mai-juin 2010 et janvier 2011) ainsi que dans le présent rapport.

#### 5.4.3 Faune carcinologique recensée en janvier-février 2012

Sur l'ensemble du cours d'eau, 246 crevettes, soit une densité de 0,07 individus/m<sup>2</sup> (684 individus/ha), ont été capturées. Seulement 4 espèces de crevettes appartenant à deux familles ont été recensées. La biomasse totale des crustacés représente un total de 60,9 g seulement, soit un rendement (B.U.E.) de 0,07 kg/ha.

La famille des **Atyidae**, dominante en termes d'effectif dans le cours d'eau, apparaît faiblement représentée en termes de biomasse (14%). Ceci s'explique par la taille beaucoup plus petite des crevettes de cette famille comparée à la famille des Palaemonidae, représentée par le genre *Macrobrachium* uniquement. Les Atyidae capturés dans ce cours d'eau sont représentés par deux espèces, toutes du genre *Paratya*, endémique à la Nouvelle-Calédonie : *P. bouvieri* et *P. intermedia*.

*P. bouvieri*, espèce dominante en terme d'effectif, couvre plus de la moitié de l'effectif total (57%). Cette espèce endémique est principalement retrouvée dans la station KUB-40. Elle a cependant été observée dans toutes les stations. Du fait de sa petite taille, cette espèce n'arrive qu'en 3<sup>ième</sup> position en termes de biomasse totale. *Paratya intermedia* est très faiblement représentée en termes d'effectif et de biomasse. Cette espèce a été capturée uniquement dans la station KUB-50.

La famille des **Palaemonidae** est représentée par 2 espèces, soit *Macrobrachium aemulum* qui représente 38 % des captures totales et *Macrobrachium caledonicum* qui ne représente que 4 %. Sur l'ensemble des espèces de crevettes capturées, *Macrobrachium aemulum* est l'espèce dominante en termes de biomasse. Elle représente plus de la moitié de la biomasse totale capturée en crevettes (56 %). *M. aemulum* a été capturé dans KUB-50 et KUB-40 alors que *M. caledonicum* a été observé uniquement dans l'embouchure KUB-60.

En termes d'effectif de crustacés et de densité par station, la station amont KUB-40 domine, suivie de KUB-50 et de l'embouchure KUB-60. La nouvelle station KUB-50, avec trois espèces observées dont deux endémiques, est la plus riche en termes de biodiversité de la faune carcinologique.

Comme pour les effectifs et densité par station, les biomasses et les B.U.E. par station vont en diminuant de l'amont vers l'embouchure.

Les valeurs vont en diminuant de l'amont vers l'embouchure probablement du fait d'une augmentation de la prédation par les poissons consommateurs de crevettes, généralement plus abondants en aval.

## 5.4.4 Evolution des descripteurs biologiques du peuplement, des indices et des espèces depuis le début des suivis réalisés dans la rivière Kuébini.

Rappelons que le projet minier n'a pas d'influence directe sur le bassin versant de la Kuébini. Elle est le sujet d'étude dans le cadre de mesures compensatoires. Au total, 5 inventaires ont été réalisés dans ce cours d'eau, soit en 2000, 2010, janvier 2011, juin 2011 et janvier-février 2012. En 2000 et 2010, 2 stations ont été inventoriées (KUB-60 et KUB-10). En janvier 2011 et juin 2011, une station supplémentaire, KUB-40, a été rajoutée, soit un total de 3 stations. En janvier-février 2012, la station KUB-10 a été abandonnée et remplacée par une nouvelle station plus appropriée aux communautés ichthyologique, KUB-50, située entre KUB-60 et KUB-40. On remarque également que la chronique de données recueillies sur ce cours d'eau est courte et irrégulière comparée à celles du creek de la Baie Nord et de la Kwé. La comparaison des résultats des différents suivis menés sur la Kuébini est donc à interpréter avec prudence étant donnée la variabilité du nombre de stations échantillonnées et de l'effort d'échantillonnage. Les prochaines campagnes permettront d'améliorer et d'affiner ce bilan.

Le Tableau 50 ci-dessous présente l'évolution des différentes espèces capturées ainsi que l'évolution des principaux descripteurs biologiques du peuplement et des deux indices, l'indice d'équitabilité et l'Indice d'Intégrité Biotique (IIB), obtenus au cours de toutes les études menées sur la Kuébini depuis 2000.

Sur l'ensemble des 5 campagnes (Tableau 50), 592 poissons ont été capturés dans cette rivière totalisant une biomasse de 4,4 kg. Ils appartiennent à 8 familles différentes et 21 espèces. Parmi ces espèces, cinq espèces sont endémiques (*Ophieleotris nov. sp.*, *Sicyopterus sarasini*, *Stenogobius yateiensis*, *Microphis cruentus* et *Protogobius attiti*) et trois sont inscrites sur la liste rouge IUCN (*Redigobius bikolanus*, *Eleotris melanosoma* et *Cestraeus oxyrhyncus*).

**Tableau 50 : Evolution de la faune piscicole, des principaux descripteurs biologiques du peuplement ainsi que des deux indices, indice d'équitabilité et Indice d'Intégrité Biotique (IIB), évalués au cours des études de suivis menées dans la Kuébini depuis 2000.**

Campagne		2000	2010	janv-11	juin-11	janv-fév-12	Total
Effort d'échantillonnage	Nombre de stations	2	2	3	3	3	
	Surface échantillonnée (m <sup>2</sup> )	n.c.	4726	7824	7769	8053	
Famille	Espèce	nbre abs					
ANGUILLIDAE	<i>indéterminé</i>	1					1
	<i>Anguilla marmorata</i>			1	2		3
	<i>Anguilla reinhardtii</i>	2		1	1		4
ELEOTRIDAE	<i>Eleotris sp.</i>	1					1
	<i>Eleotris acanthopoma</i>				3		3
	<i>Eleotris fusca</i>		52	45	57	29	183
	<i>Eleotris melanosoma</i>	6		5	10	4	25
	<i>Hypseleotris guentheri</i>		1	1	3	6	11
	<i>Ophieleotris nov. sp.</i>		6	3	18	4	31
	<i>Ophieleotris aporos</i>		2	4	10	8	24
GOBIIDAE	<i>Sicyopterus sp.</i>			1			1
	<i>Awaous guamensis</i>		1		1		2
	<i>Awaous ocellaris</i>		1		2		3
	<i>Glossogobius celebius</i>		2	1	2		5
	<i>Redigobius bikolanus</i>	15	26	7	51	2	101
	<i>Sicyopterus sarasini</i>	2					2
	<i>Stenogobius yateiensis</i>			2	2	1	5
KUHLIIDAE	<i>Kuhlia munda</i>	40	11	13	7	9	80
	<i>Kuhlia rupestris</i>	9	4	11	23	13	60
MUGILIDAE	<i>Cestraeus oxyrhyncus</i>				3	1	4
	<i>Cestraeus plicatilis</i>	11		6	13	8	38
OPHICHTHYIDAE	<i>Lamnostoma kampeni</i>				1		1
RHYACICHTHYIDAE	<i>Protogobius attiti</i>	1				2	3
SYNGNATHIDAE	<i>Microphis cruentus</i>					1	1
Descripteurs biologiques du peuplement	Effectif	88	106	101	209	88	592
	Biomasse (g)	n.c.	374,7	684,7	2288,2	1092,2	4439,8
	Nombre d'espèces	8	10	14	18	13	21
	Nombre d'espèces endémiques	2	1	2	2	4	5
Indices	Indice d'équitabilité	n.c.	0,65	0,72	0,75	0,82	
	Indice d'Intégrité Biotique (IIB)	n.c.	47	56	54	54	

Biodiversité : **excellente** : >37 ; **bonne** : [26-37] ; **moyenne** : [15-26] ; **faible** : ≤15 Faible. Biodiversité en espèces endémiques : **bonne** : ≥4 ; **moyenne** : [2-4] ; **faible** : <2.  
 Indice d'équitabilité : **stable** : > 0,8 ; **instable** : <0,8. Indice d'Intégrité Biotique : **excellent** : >68 ; **bonne** : [56-68] ; **moyenne** : [44-55] ; **faible** : [32-43] ; **très faible** : <32.  
 Résultats de 15 ans d'études réalisées par le bureau d'études ERBIO dans 178 cours d'eau de la Nouvelle-Calédonie et d'une synthèse bibliographique

#### 5.4.4.1 Evolution des descripteurs biologiques du peuplement et des indices obtenus dans le cours d'eau

L'ensemble des suivis menés s'est fait sur la branche principale de la Kuébini. La biomasse, la surface échantillonnée, l'indice d'équitabilité et l'IIB ne sont pas communiqués pour la campagne de 2000. Seuls les effectifs sont fournis dans le rapport correspondant à cette campagne.

D'après le Tableau 50, on remarque que l'effectif de captures obtenu lors de la présente étude est le plus faible avec la campagne de 2000. Entre 2000, 2010, janvier 2011 et la présente étude, on peut considérer que les effectifs de capture sont similaires. Au contraire, la campagne de juin 2011 est très nettement dominante en termes de capture, biodiversité et biomasse comparativement aux autres campagnes. Il est important de noter qu'en termes de biomasse la présente étude possède la deuxième plus forte valeur enregistrée dans le cours d'eau.

La biodiversité totale de la Kuébini est qualifiée de « faible » pour l'ensemble des suivis, excepté en juin 2011, suivi pour lequel une biodiversité « moyenne » a été observée. Avec 1 à 4 espèces endémiques observées lors des suivis menés depuis 2000, la biodiversité en espèces endémiques de cette rivière est « faible » à « moyenne » vis-à-vis de ce critère. Il est important de noter que la biodiversité en espèces endémiques est qualifiée de « moyenne » depuis janvier 2011 et qu'elle a très nettement augmenté lors de la présente étude. Sur l'ensemble des campagnes, les valeurs d'IIB révèlent un cours d'eau dans un état de santé « moyen », excepté en janvier 2011, suivi lors duquel un IIB indiquant un « bon » état de santé a été calculé. Néanmoins il est intéressant de noter que les valeurs d'IIB sont, pour les deux dernières campagnes, très proches de la classe bonne.

L'indice d'équitabilité met en évidence une instabilité des peuplements piscicoles de juin 2010 à juin 2011. L'indice de janvier-février 2012 indique pour la première fois une stabilité des peuplements. Le remplacement de la station amont KUB-10, présentant une barrière géographique naturelle à la migration des poissons, par KUB-50, pourrait expliquer l'évolution de l'indice d'équitabilité constatée.

#### 5.4.4.2 Evolution des espèces dans la Kuébini

Sur l'ensemble des espèces répertoriées dans la Kuébini depuis 2000, soit 21 espèces (Tableau 50), 8 espèces n'ont pas été retrouvées lors de la présente étude, soit :

- Les deux anguilles *A. marmorata* (2000, janvier 2011 et juin 2011) et *A. reinhardtii* (janvier et juin 2011),
- Le lochon *Eleotris acanthopoma* et l'anguille serpent *Lamnostoma kampeni* observés pour la première fois lors de la campagne précédente (juin 2011),
- Les trois gobies *Awaous guamensis*, *Awaous ocellaris*, observés en 2010 et juin 2011, et *Glossogobius celebius* capturé au cours de chaque campagne dans le cours d'eau depuis 2010,
- Et l'espèce endémique *Sicyopterus sarasini*. Cette espèce n'a pas été observée dans ce cours d'eau depuis 2000.

Avec 13 espèces recensées, la richesse spécifique, obtenue lors du présent suivi sur la Kuébini, est plus importante qu'en 2000 et 2010. Elle est cependant moins importante qu'en janvier et juin 2011 où, respectivement, 14 et 18 espèces avaient été recensées.

Parmi ces treize espèces, onze avaient déjà été observées lors de la campagne précédente de juin 2011, soit:

- Les deux carpes *K. rupestris* et *K. munda* ainsi que le gobie inscrit sur la liste rouge IUCN, *R. bikolanus*. Ces trois espèces sont observées durant toutes les campagnes depuis 2000,
- Les lochons *Eleotris fusca*, *Hypseleotris guentheri*, *Ophieleotris nov. sp.* et *Ophieleotris aporos*, observés dans toutes les campagnes depuis 2010,
- Le mulot noir *C. plicatilis* et le lochon *E. melanosoma* (liste rouge de l'IUCN). Ces 2 espèces rares et sensibles sont observées dans toutes les campagnes depuis 2000, hormis celle de 2010,
- L'espèce endémique *Stenogobius yateiensis* capturé durant toutes les campagnes depuis janvier 2011 et
- Le mulot noir inscrit sur la liste IUCN *C. oxyrhyncus*, observé dans ce cours d'eau seulement depuis la campagne précédente.

Comparativement à la campagne précédente (juin 2011), deux espèces sont nouvellement observées dans la Kuébini, soit les deux espèces endémiques *Protogobius attiti* et *Microphis cruentus*. Le

*Protogobius attiti* avait déjà été observé dans le cours d'eau mais uniquement en 2000, alors que le syngnathe *Microphis cruentus* est observé pour la première fois dans la Kuébini.

Il est important de noter que la présente étude est celle qui comptabilise le plus d'espèces endémiques dans le cours d'eau. En effet, hormis le *Sicyopterus sarasini*, toutes les espèces endémiques relevées sur l'ensemble des études depuis 2000, soit 4, ont été capturées dans ce suivi. En moyenne seulement deux espèces endémiques sont généralement répertoriées dans cette rivière au cours des suivis antérieurs.

#### **5.4.4.3 Evolution des effectifs et richesse spécifiques dans les différentes stations inventoriées depuis le début des suivis**

Le Tableau 51 rassemble les effectifs et richesses spécifiques obtenus dans chaque station prospectée dans la Kuébini depuis 2000.

On remarque que la station à l'embouchure rassemble, lors de chaque campagne, la majorité des espèces et individus capturés dans ce cours d'eau.

Les effectifs et richesses spécifiques des stations KUB-60 et KUB-40 sont particulièrement élevés en juin 2011 comparées aux autres campagnes. Lors de la présente étude les valeurs sont beaucoup plus faibles. D'après le Tableau 51, les valeurs sont assez variables d'une campagne à l'autre.

Dans KUB-60 (embouchure), quatre espèces endémiques sont totalisées depuis le début des campagnes. Parmi ces espèces, seule *Sicyopterus sarasini* n'a pas été retrouvé à ce niveau au cours de la présente étude. *Ophieleotris nov. sp.* et *Stenogobius yateiensis* ont été retrouvées mais en effectif plus faible que lors des campagnes précédentes. Le syngnathe *Microphis cruentus* est nouvellement observé dans cette station ainsi que sur l'ensemble du cours d'eau.

Dans KUB-40, toutes les espèces observées en juin 2011, hormis le lochon *Eleotris fusca*, ont été retrouvées, soit la carpe *Kuhlia rupestris* et les deux mullets noirs *C. plicatilis* et *C. oxyrhynchus* (liste rouge IUCN). L'effectif et la richesse spécifique obtenus lors de ce suivi sont similaires à ceux de janvier 2011.

Rappelons que la station KUB-10 n'a pas été inventoriée au cours de cette étude mais remplacée par la nouvelle station KUB-50, pour les raisons mentionnées plus haut dans ce rapport. Lors de cette première pêche sur la station KUB-50, un effectif de 8 poissons, appartenant à 3 espèces différentes dont une espèce endémique, a été observé. Comparativement à KUB-10 où seulement 4 poissons, appartenant à 4 espèces différentes (dont une espèce endémique), ont été pêchés en 4 campagnes de suivis depuis 2000, cette station semble donc être plus représentative de la faune ichthyologique réellement présente dans le cours d'eau. L'espèce endémique *Protogobius attiti*, uniquement observée dans la station KUB-10 en 2000, a été retrouvée sur KUB-50. Le mullet noir *C. plicatilis*, uniquement observé sur KUB-40 lors des campagnes précédentes, est également observé dans cette station.

D'après les résultats obtenus lors des différents suivis, une décroissance des effectifs et de la richesse spécifique de l'embouchure vers l'amont de la Kuébini est notable.

Tableau 51 : Effectifs et richesses spécifiques des différentes stations inventoriées depuis 2000 dans la Kuébini.

Familles	Stations	KUB-60					KUB-50	KUB-40			KUB-10				Total
	Date	2000	2010	janv-11	juin-11	janv-12	janv-12	janv-11	juin-11	janv-12	2000	2010	janv-11	juin-11	
	Espèce	nbre abs													
ANGUILLIDAE	<i>indéterminé</i>	1													1
	<i>Anguilla marmorata</i>			1	1										1
	<i>Anguilla reinhardtii</i>	2		1	1										4
ELEOTRIDAE	<i>Eleotris sp.</i>	1													1
	<i>Eleotris acanthopoma</i>				3										3
	<i>Eleotris fusca</i>		52	45	55	29			2						183
	<i>Eleotris melanosoma</i>	6		5	10	4									25
	<i>Hypseleotris guentheri</i>		1	1	3	6									11
	<i>Ophieleotris nov. sp.</i>		6	3	10	4									23
	<i>Ophieleotris aporos</i>		2	4	18	8									32
GOBIIDAE	<i>Sicyopterus sp.</i>			1											1
	<i>Awaous guamensis</i>				1							1			2
	<i>Awaous ocellaris</i>		1		2										3
	<i>Glossogobius celebius</i>		2	1	2										5
	<i>Redigobius bikolanus</i>	15	26	7	51	2									101
	<i>Sicyopterus sarasini</i>	1									1				2
	<i>Stenogobius yateiensis</i>			2	2	1									5
KUHLIIDAE	<i>Kuhlia munda</i>	40	11	13	7	9									80
	<i>Kuhlia rupestris</i>	9	4	9	16	8	3	2	7	2					60
MUGILIDAE	<i>Cestraeus oxyrhyncus</i>								3	1					4
	<i>Cestraeus plicatilis</i>	11					3	6	13	5					38
OPHICHTHYIDAE	<i>Lamnostoma kampeni</i>				1										1
RHYACICHTHYIDAE	<i>Protogobius attiti</i>						2				1				3
SYNGNATHIDAE	<i>Microphis cruentus</i>					1									1
Nombre d'espèces de poissons		6	9	12	16	10	3	2	4	3	2	1	0	1	21
Effectif total de poissons		86	105	93	183	72	8	8	25	8	2	1	0	1	592

## 6 Conclusions et Recommandations

### 6.1 Conclusions

Cette étude a permis de dresser un inventaire de la faune ichthyologique présente dans le creek de la Baie Nord, la Kwé, la Truu et la Kuébini à partir de la technique d'inventaire par pêche électrique. Au total, 16 tronçons ont été échantillonnés, dont 6 dans le creek de la Baie Nord (CBN-70, CBN-40, CBN-30, CBN-10, CBN-Aff-02 et CBN-01), 6 dans la rivière Kwé (Kwé principal : KWP-70, KWP-40, KWP-10 ; Kwé Ouest : KWO-60, KWO-20, KWO-10), 1 dans la Truu (TRU-70) et 3 sur la Kuébini (KUB-60, KUB-50 et KUB-40). Cette étude s'est déroulée durant la saison chaude (saison des pluies) de janvier à mi-mars 2012.

#### 6.1.1 Creek Baie Nord

Dans le creek de la Baie Nord, 824 poissons pour une biomasse totale de 19,1 kg ont été capturés lors de ce suivi de janvier-février 2012. Parmi ces individus, 25 espèces autochtones appartenant à 9 familles ont été comptabilisées. Sur l'ensemble de la zone d'étude, la densité de poisson s'élève à 0,11 poissons/m<sup>2</sup>, soit 1111 poissons/ha. La biomasse par Unité d'Effort (B.U.E.) est aussi élevée avec 25,7 kg/ha. Parmi les 25 espèces répertoriées, 6 méritent une attention particulière : 3 sont endémiques et inscrites comme espèces protégées au Code de l'environnement de la Province Sud. (*Schismatogobius fuligimentus*, *Stenogobius yateiensis* et *Sicyopus chloe*) et 3 autres figurent sur la liste rouge de l'UICN (*Eleotris melanosoma*, *Redigobius bikolanus* et *Kuhlia marginata*).

Le gobie *A. guamensis* est l'espèce la plus abondante dans le cours d'eau.

Au cours de cette étude, trois espèces ont été recensées pour la première fois dans le cours d'eau : le gobie *Sicyopus chloe* (endémique à la Nouvelle-Calédonie et au Vanuatu), le lochon *Eleotris acanthopoma* et l'anguille serpent *Lamnostoma kampeni*.

En ce qui concerne la faune carcinologique, 8 espèces de crevettes appartenant à 2 familles ont été inventoriées. La famille des grandes crevettes, les Palaemonidae, est la plus représentée du fait de la capture en grand nombre de l'espèce *M. aemulum*. Aucune espèce endémique de crevettes (genre *Paratya*) n'a été capturée dans le cours d'eau lors de cette étude alors que dans les campagnes antérieures des individus du genre *Paratya* étaient présents dans le cours d'eau mais uniquement dans l'affluent CBN-Aff-02.

Le creek ressort de cette étude avec une biodiversité « moyenne ». L'indice d'intégrité biotique (IIB) indique un « bon » état de santé de l'écosystème du creek de la Baie Nord. D'après les recommandations de l'IIB, il n'y a donc pas nécessité d'intervenir dans le cours d'eau pour le moment. L'indice d'équitabilité du creek met tout de même en évidence une instabilité des peuplements liée à la dominance très nette de quelques espèces (dont *Awaous guamensis*). Ce creek apparaît donc, d'après cette étude, comme un cours d'eau ayant une faune ichthyologique assez riche et bien diversifiée mais déséquilibrée par la prédominance de quelques espèces.

Depuis le déversement accidentel d'acide du 1<sup>er</sup> avril 2009, le creek de la Baie Nord fait l'objet d'un suivi fréquent dans l'objectif de qualifier et de déterminer le processus de recolonisation du milieu par la faune aquatique. Depuis cet accident, 7 états des lieux de la recolonisation du creek ont été entrepris par notre bureau d'étude. En comparaison avec les campagnes antérieures de suivi de la recolonisation, une augmentation très nette des descripteurs biologiques des peuplements (effectif, densité, richesse spécifique, biomasse, B.U.E.) est observée depuis le début des suivis et tout particulièrement dans les stations en amont de l'embouchure.

Comparés à toutes les campagnes réalisées depuis 2000 dans le cours d'eau, la biodiversité, l'effectif et la biomasse des poissons observés au cours de la présente étude sont parmi les plus importants. Ce suivi de janvier-février 2012 confirme que le cours d'eau héberge un nombre important d'individus et d'espèces différentes. De plus il permet d'affirmer que le processus de recolonisation est toujours en cours.

### 6.1.2 Kwé

Dans la Kwé, seulement 63 individus pour une biomasse de 1,09 kg ont été comptabilisés sur l'ensemble des 6 stations inventoriées. Parmi ces individus, 12 espèces autochtones appartenant à 5 familles de poissons ont été recensées. Sur l'ensemble du cours d'eau, la densité de poisson ainsi que la biomasse par Unité d'Effort (B.U.E.) obtenues au cours de cette étude sont faibles. Parmi les 12 espèces répertoriées, trois seulement méritent une attention particulière : une est endémique et inscrites comme espèces protégées au Code de l'environnement de la Province Sud (*Schismatogobius fuligimentus*) et les deux autres figurent sur la liste rouge de l'UICN (*Redigobius bikolanus* et le mulot noir *Cestraeus oxyrhyncus*).

Les deux espèces tolérantes couramment rencontrées dans les cours d'eau calédoniens *K. rupestris* et *E. fusca* sont les deux espèces dominantes. Elles représentent plus de la moitié des captures. Les mulots noirs devenus de plus en plus rares sur le territoire (*Cestraeus plicatilis* et *Cestraeus oxyrhyncus*, inscrit sur la liste rouge de l'UICN), figurent parmi les espèces les plus abondantes dans ce cours d'eau.

Au cours de cette étude deux espèces ont été capturées pour la première fois dans ce cours d'eau, soit le gobie *Istigobius decoratus* et l'espèce endémique *Schismatogobius fuligimentus*. Les deux espèces endémiques observées lors de campagnes antérieures *Protogobius Attiti* et *Sicyopus chloe* n'ont pas été retrouvées lors de la présente étude.

En ce qui concerne la faune carcinologique, 4 espèces de crevettes appartenant à 2 familles ont été inventoriées. La famille des grandes crevettes, les Palaemonidae, est la plus représentée du fait de la capture en grand nombre de l'espèce *M. aemulum*. La famille des Atyidae est représentée uniquement par deux espèces du genre *Paratya*: *Paratya bouvieri*, et *Paratya intermedia*. Rappelons qu'en Nouvelle-Calédonie, toutes les espèces appartenant au genre *Paratya* sont endémiques. Il convient donc de suivre et préserver ces espèces d'éventuels impacts environnementaux.

La Kwé ressort de cette étude avec une "faible" biodiversité. L'indice d'intégrité biotique calculé dans cette étude indique un état de santé « moyen » de l'écosystème de la Kwé. D'après les recommandations de l'IIB, une intervention des gestionnaires afin d'améliorer la qualité du cours d'eau est nécessaire (contrôle de vraisemblance, publications des données, mesures d'amélioration de la situation, contrôle des effets atteints). L'indice d'équitabilité indique une stabilité des peuplements. Dans le cas de la Kwé, cet indice est à prendre avec précaution car il a été calculé à partir d'un faible effectif par espèces.

D'après ce suivi, cette rivière, qui est la plus directement touchée par le projet, présente, un milieu ayant une faune ichtyologique faiblement diversifiée et déséquilibrée par la présence d'espèces tolérantes et résistantes.

En considérant l'ensemble des campagnes menées, la Kwé ressort régulièrement dans un état de santé faible reflétant des communautés déséquilibrées et très nettement affectées par le projet. L'affiliation à cette catégorie « faible » traduit la nécessité d'une intervention urgente dans ce cours d'eau (contrôle de vraisemblance, publications des données, mesures d'amélioration de la situation, contrôle des effets atteints). Lors de la présente étude l'état de santé de ce cours d'eau ressort "moyen". Une augmentation des effectifs et de la biodiversité au cours des campagnes depuis 2008 est notée. Cette augmentation est très certainement liée à l'effort d'échantillonnage qui a augmenté depuis janvier 2011. Il est en effet deux fois plus important dans ce cours d'eau aujourd'hui (6 stations contre seulement 3 avant 2011).

### 6.1.3 Truu

Cette étude a permis de réaliser un premier état des lieux de la faune ichtyologique et carcinologique présente au niveau de l'embouchure de la rivière Truu.

Les valeurs des descripteurs biologiques du peuplement (effectif, densité, biomasse, BUE) obtenues au cours de cette étude dans la Truu sont élevées pour une seule station inventoriée. 124 individus pour une biomasse de 17,5 kg, ont été comptabilisés. Parmi les individus capturés, 15 espèces autochtones de poissons appartenant à 7 familles ont été recensées. La densité de poisson et la Biomasse par Unité d'Effort s'élèvent respectivement à 1615 poissons/ha et 97,1 kg/ha.

Parmi les 15 espèces répertoriées, six espèces méritent une attention toute particulière, soit les trois espèces endémiques, inscrites comme espèces protégées au Code de l'environnement de la Province

Sud (*Stenogobius yateiensis*, *Ophieleotris nov.sp.* et *Microphis cruentus*) ainsi que les trois espèces figurant sur la liste rouge de l'IUCN (*Cestraeus oxyrhincus*, *Eleotris melanosoma* et *Kuhlia marginata*). Malgré le fait que ce cours d'eau ressort impacté par des zones importantes d'érosion et de décrochement en amont du radier et par la présence à l'aval d'habitations tout du long, celui-ci semble héberger une proportion non négligeable d'espèces endémiques et tout particulièrement les espèces *Ophieleotris nov. sp.* et *Stenogobius yateiensis*. Le syngnathe *Microphis cruentus*, capturé en un seul exemplaire, est une espèce très rarement capturée lors de nos inventaires. La présence de l'espèce inscrite sur la liste rouge IUCN *Kuhlia marginata*, vivant essentiellement dans les eaux propres et non polluées, est également importante à signaler.

Deux espèces ressortent de l'étude comme dominantes dans la Truu en termes d'effectif, soit la carpe *Kuhlia rupestris* et le lochon *Eleotris fusca*. Ces deux espèces communes, tolérantes et résistantes aux impacts anthropiques représentent à elles seules près de 50 % des captures réalisées lors de l'inventaire. En termes de biomasse, *Kuhlia rupestris* est, comparativement aux autres espèces, fortement représentée (62%).

En ce qui concerne la faune carcinologique, 4 espèces de crevettes appartenant à 2 familles ont été inventoriées. La famille des grandes crevettes, les Palaemonidae, est la plus représentée du fait de la capture en grand nombre de l'espèce *M. aemulum*. La famille des Atyidae est représentée par deux espèces, une du genre *Caridina* (*Caridina typus*) et l'autre du genre *Paratya* (*Paratya bouvieri*), endémique à la Nouvelle-Calédonie. Les crevettes du genre *Paratya* ont leur aire de répartition restreinte. Il convient donc de suivre et préserver ces espèces d'éventuels impacts environnementaux. D'après notre expérience, les *Paratya* semblent être sensibles aux pollutions/impacts. Elles seraient donc de bonnes espèces indicatrices de l'état de santé d'un cours d'eau. Des études spécifiques aux *Paratya* seraient nécessaires afin de vérifier cette hypothèse.

Cette rivière ressort de cette étude avec une biodiversité de la faune ichthyenne "moyenne". Avec une note d'intégrité biotique de 52, l'écosystème de la Truu ressort dans un état de santé « moyen ». Cet état « moyen » signifie qu'il y a une nécessité, pour les gestionnaires, d'intervenir dans le cours d'eau. L'indice d'équitabilité de la Truu indique une instabilité des peuplements. Les populations présentes ressortent déséquilibrées par la prédominance de quelques espèces (*Kuhlia rupestris* et *Eleotris fusca* tout particulièrement).

D'après les observations ainsi que les descripteurs biologiques et les indices calculés, la Truu apparaît comme un cours d'eau ayant une faune ichthyologique abondante et assez bien diversifiée, avec un taux d'endémisme important, mais déséquilibrée par la prédominance de quelques espèces et un état de santé « moyen » de l'écosystème. Cet état moyen de la Truu est lié aux impacts causés par des activités humaines passées et actuelles. Plusieurs éléments permettent de l'affirmer.

D'après notre expérience en pêche électrique dans les cours d'eau calédoniens, les descripteurs biologiques de la population ichthyologique obtenus au cours de ce premier état des lieux de la rivière Truu sont très certainement sous estimés. Une des raisons est très certainement due au fait que cette étude se base sur une seule station et une seule campagne. Des études de suivi supplémentaires et complémentaires seraient donc nécessaires afin d'évaluer le réel état écologique de ce cours d'eau en terme de faune ichthyologique et carcinologique.

#### 6.1.4 Kuébini

Dans la Kuébini, 88 poissons pour une biomasse totale de 1,1 kg ont été capturés sur les trois stations inventoriées lors de ce suivi de janvier-février 2012. Parmi ces individus, 13 espèces autochtones appartenant à 6 familles ont été comptabilisées. Sur l'ensemble de la zone d'étude, la densité de poisson s'élève à 0,01 poissons/m<sup>2</sup>, soit 109 poissons/ha. La biomasse par Unité d'Effort (B.U.E.) est de 1,4 kg/ha. Parmi les 13 espèces répertoriées, sept espèces méritent une attention toute particulière, soit les quatre espèces endémiques et inscrites comme espèces protégées au Code de l'environnement de la Province Sud. (*Ophieleotris nov. Sp.*, *Stenogobius yateiensis*, *Protogobius attiti* et le syngnathe *Microphis cruentus*) et les trois espèces inscrites sur la liste rouge de l'IUCN (*Redigobius bikolanus*, *Eleotris melanosoma* et le mulot noir *Cestraeus oxyrhincus*). Les espèces endémiques sont, d'après cette étude, assez bien représentées en termes de biomasse et d'effectif dans la Kuébini comparativement aux autres cours d'eau étudiés. Sur l'ensemble des espèces répertoriées dans la Kuébini au cours de cette étude, le syngnathe *Microphis cruentus* est la seule espèce à avoir été recensée pour la première fois dans le cours d'eau. Le *Protogobius attiti* avait été observé avant la présente étude mais uniquement en 2000 dans le cours d'eau.

L'espèce dominante en termes d'effectif est le lochon *Eleotris fusca* suivi des deux carpes *Kuhlia rupestris* et *Kuhlia munda*. Ces trois espèces représentent plus de la moitié des captures (58%).

En ce qui concerne la faune carcinologique, 4 espèces de crevettes appartenant à 2 familles ont été inventoriées. La famille des Atyidae (petites crevettes), représentée par 2 espèces, est la famille la plus représentée du fait de la capture en grand nombre de l'espèce endémique *P. bouvieri*. Elle couvre plus de la moitié de l'effectif total (57%). Du fait de sa petite taille, cette espèce n'arrive qu'en 3<sup>ième</sup> position en termes de biomasse totale. La famille des **Palaemonidae** est représentée par 2 espèces, soit *Macrobrachium aemulum* (38 % des captures totales) et *Macrobrachium caledonicum* (4 %). Sur l'ensemble des espèces de crevettes capturées, *Macrobrachium aemulum* est l'espèce dominante en termes de biomasse.

La Kuébini ressort de cette étude avec une biodiversité « faible ». L'indice d'intégrité biotique (IIB) indique un « moyen » état de santé de l'écosystème. Ce cours d'eau nécessiterait donc une intervention des gestionnaires. Cette valeur est cependant très proche de la classe "bonne". Cet état "moyen" de la Kuébini est à interpréter avec prudence. En raison de l'effort de pêche limité à 3 stations, les valeurs sont probablement sous-estimées en comparaison de la Kwé et du creek de la Baie Nord. L'indice d'équitabilité du cours d'eau met en évidence une stabilité des peuplements. Ce creek apparaît donc, d'après cette étude, comme un cours d'eau ayant une faune ichthyologique moyennement riche, faiblement diversifiée et déséquilibrée par la prédominance de quelques espèces.

Comparés à toutes les campagnes réalisées depuis 2000 dans le cours d'eau, la biodiversité, l'effectif et la biomasse des poissons observés au cours de la présente étude sont similaires à l'exception de juin 2011 où les valeurs des descripteurs biologiques de la population ont été plus importantes.

Suite à ce suivi, une classification des cours d'eau d'étude en fonction de la richesse de leurs descripteurs biologiques du peuplement, des indices et de la santé générale de leur écosystème peut être établie. Par ordre décroissant (du meilleur au plus faible) cette classification est la suivante :

**1- Baie Nord; 2- Kuébini 3- Truu et 4- Kwé**

Ce classement est à prendre avec prudence du fait d'un nombre de stations échantillonnées beaucoup plus faible pour la Kuébini et la Truu comparés au creek Baie Nord et la Kwé.

Sur l'ensemble des bassins versants inventoriés, il est intéressant de noter qu'aucune espèce introduite et envahissante n'a été capturée et observée dans les zones prospectées par pêche électrique.

## 6.2 Recommandations

Suite à cette étude, plusieurs recommandations, pour la plupart déjà mentionnées dans les rapports précédents, peuvent être énumérées.

Les recommandations déjà mentionnées dans les rapports précédents (C.f. rapports des campagnes de mai-juin 2010, janvier 2011 et juin 2011) sont:

- **Stopper le déclin de la biodiversité,**
- **Etudier l'espèce de crevette *Paratya bouvieri*,**
- **Continuer à suivre la recolonisation du creek de la Baie Nord,**
- **Continuer de suivre les stations nouvellement étudiées,**
- **Choisir et étudier des rivières de référence,**
- **Améliorer les connaissances concernant l'apparition des algues,**
- **Analyser les métaux lourds dans le foie et la chair des poissons,**
- **Confronter des analyses complémentaires de qualité d'eau.**
- **Limiter les impacts et conserver au maximum la portion amont de la Kwé Ouest.**

- **Mettre en place un plan de conservation de la biodiversité du bras de rivière situé à l'embouchure de la Kuébini.**

D'après cette étude, de nouvelles recommandations peuvent être émises tout particulièrement pour la rivière Truu nouvellement étudiée

- **Ne pas considérer cette première étude comme un état initial (de référence) de la faune ichtyenne présente dans la Truu**

Au cours de cette étude, deux constats ont été effectués:

- Les résultats sont probablement sous évalués du fait qu'ils se basent sur une seule campagne avec une seule station correspondant à une seule saison. Une seule campagne permet généralement de répertorier seulement 50 à 75% des espèces réellement présentes. De plus, cette campagne n'a concerné qu'une seule station de 100m.
- D'après nos observations, le bassin versant de la rivière Truu apparaît comme une rivière ayant subi quelques impacts anthropiques passés et/ou actuels bien visibles aujourd'hui (déforestation, présence d'infrastructures et de décrochements, dépôts colmatant de vase minière, habitations en aval le long des berges,...).

D'après ces constats complémentaires, ce premier état de la faune ichtyenne ne peut pas être considéré comme un état initial (Etat de référence du cours d'eau).

- **Réaliser d'autres suivis de la faune piscicole dans la Truu**

Afin de connaître, les espèces de poissons réellement présentes dans une zone, nous préconisons deux suivis, à des périodes différentes de l'année. Généralement, une seule campagne correspondant à une seule station de suivi ne permet pas de recenser l'ensemble des espèces réellement présentes. En effet, certaines espèces de poissons possèdent des périodes de migration différentes. Nous conseillons généralement un suivi durant la saison fraîche (sèche) vers mai-juin et un durant la saison chaude (humide) vers décembre-janvier.

Au cours de cette étude une seule campagne de suivi a été opérée (saison chaude). Il serait donc nécessaire de lancer une autre campagne de suivi dans ce cours d'eau à une période différente de l'année.

Dans le cas où des suivis futurs sont prévus, il serait plus propice de réaliser deux campagnes de suivis sur au moins trois stations du cours d'eau au cours d'une année hydrologique.

Il serait donc nécessaire de réaliser des études de suivi supplémentaires et complémentaires afin de déterminer si la faune ichtyologique et carcinologique observée au cours de ce suivi dans la Truu n'est pas plus abondante et diversifiée. Ces études permettraient d'évaluer le réel état écologique de ce cours d'eau.

## 7 Résumé

Dans le cadre de la convention biodiversité et des arrêtés d'autorisation d'exploitation des différentes installations du projet de Vale Nouvelle-Calédonie, des suivis dulçaquicoles sont opérés périodiquement depuis plusieurs années dans la Kwé, le creek de la Baie Nord, la Wadjana, le Trou Bleu et la Kuébini dans le but d'évaluer l'impact du projet sur les communautés ichthyologiques. Au cours de cette étude le bassin versant de la Truu est nouvellement étudié

Dans ce contexte, Vale Nouvelle-Calédonie a commandé, à notre bureau d'étude ERBIO, une étude de suivi de la faune ichthyologique et carcinologique sur 16 stations réparties sur 4 des 5 cours d'eau cités précédemment : le creek de la Baie Nord (CBN-01, CBN-10, CBN-30, CBN-40, CBN-70, CBN-AFF-02), la Kwé (Kwé Ouest avec KWO-10, KWO-20, KWO-60 et Kwé Principale avec KWP-10, KWP-40 et KWP-70), la Kuébini (KUB-10, KUB-40 et KUB-60) et la Truu (TRU-70). Les bassins versants de la Kwé et du creek de la Baie Nord sont directement concernés par la zone du projet minier et influencés par celui-ci. Le suivi plus accentué du creek de la Baie Nord suite au déversement accidentel d'acide du 1<sup>er</sup> avril 2009 rentre dans le cadre de cette étude. Les bassins versants de la Kuébini et de la Truu ne sont pas directement influencés par l'activité minière. Ces deux rivières sont suivies dans le cadre de mesures compensatoires suite à une volonté de VALE NC. La Truu est étudiée pour la première fois. KUB-50, station nouvellement étudiée sur la Kuébini, remplace la station KUB-10 suivie lors d'études précédentes.

L'étude a été opérée de janvier à mi-mars 2012, lors de la saison chaude et humide qui correspond également à l'époque des dépressions tropicales et des cyclones. 12 jours de terrain ont été consacrés à l'inventaire par pêche électrique effectuée selon les recommandations de la norme AFNOR NF EN 14011.

### 7.1 Le creek de la Baie Nord

#### 7.1.1 Communautés ichthyologiques

Lors de ce suivi de janvier-février 2012, 824 poissons ont été recensés sur les 6 tronçons réalisés dans le creek de la Baie Nord, soit une moyenne de 137 individus par station pour une surface d'échantillonnage de 0,74 ha. La densité de poissons s'élève donc à 0,11 poissons/m<sup>2</sup>, soit 1111 poissons/ha.

La biomasse totale capturée s'élève à 19,0 kg, ce qui représente une Biomasse par Unité d'Effort (B.U.E.) de 25,7 kg/ha.

La famille des Gobiidae (gobies) est la plus représentée. Elle représente près de la moitié des poissons capturés. La famille des Kuhliidae (carpes) et celle des Eleotridae (lochons) viennent respectivement en 2<sup>ième</sup> et 3<sup>ième</sup> position. Ces 3 familles représentent, avec 89 %, la majorité des captures réalisées dans le cours d'eau. Ces familles dominent en termes d'effectif dans les cours d'eau calédoniens.

25 espèces autochtones de poissons appartenant à 9 familles différentes ont été recensées. Le creek de la Baie Nord ressort donc de cette étude avec une biodiversité « moyenne » de la faune ichthyenne (15 à 26 espèces).

Parmi ces espèces figurent 3 espèces endémiques et inscrites comme espèces protégées au Code de l'environnement de la Province Sud (*Schismatogobius fuligimentus*, *Stenogobius yateiensis* et *Sicyopus chloe*). Ces espèces représentent 3 % de l'effectif total et 0,1 % de la biomasse capturée.

4 espèces inscrites sur la liste rouge IUCN figurent également dans l'inventaire, le lochon *Eleotris melanosoma*, le gobie *Redigobius bikolanus*, la carpe à queue rouge *Kuhlia marginata* et le syngnathe *Microphis leiaspis*. Hormis *Kuhlia marginata* (9,8 % des effectifs et 3,7 % de la biomasse), ces espèces sont peu représentées en termes d'effectif et de biomasse. Ceci s'explique du fait de leur caractère plus rare, plus sensible et pour certaines espèces, de la petite taille de l'espèce, comparée aux carpes et anguilles par exemple.

Aucune espèce introduite et envahissante n'a été capturée au cours de cette étude.

Les espèces dominantes en termes d'effectif sont le gobie *Awaous guamensis* (27 %), la carpe *Kuhlia rupestris* (15%), le lochon *Eleotris fusca* (12 %) et le gobie *Sicyopterus lagocephalus* (9 %). Ces quatre espèces, communes, tolérantes et résistantes, représentent 62 % des captures réalisées sur l'ensemble du cours d'eau.

En termes de biomasse, *Kuhlia rupestris* se positionne devant *Awaous guamensis* alors que les effectifs de capture sont 2 fois plus faibles. Ceci s'explique du fait de la taille plus importante de l'espèce *Kuhlia rupestris* et de la capture de plusieurs gros individus. Pour les mêmes raisons, *A. marmorata*, *A. reinhardtii* et *A. megastoma* sont également bien représentées en termes de biomasse.

L'effectif (51%), la biodiversité (84%) et la biomasse (32 %) sont expliqués en grande partie par les captures réalisées dans l'embouchure (CBN-70). Les stations en amont sont comparativement plus pauvres en termes d'effectif, d'abondance et de richesse spécifique.

L'effectif et la biomasse des 5 stations en amont de l'embouchure sont dominées par la présence des espèces *Awaous guamensis*, *K. rupestris*, *Anguilla marmorata*, *A. reinhardtii*, *E. fusca* et *Sicyopterus lagocephalus*, espèces communes aux cours d'eau calédoniens et résistantes aux impacts anthropiques. Des espèces plus rares et sensibles ont néanmoins été trouvées uniquement dans ces stations amont (*Sicyopus chloe*, *Stiphodon atratus*).

La présence d'espèces différentes suivant la zonation confirme l'intérêt de réaliser plusieurs stations (3 minimums préconisées) afin d'évaluer la biodiversité réellement présente dans un cours d'eau.

Avec une note d'intégrité biotique de 56, le creek de la Baie Nord ressort avec un écosystème dans un « bon » état de santé. Cependant, l'indice d'équitabilité de ce cours d'eau ( $E=0,75$ ), inférieur à 0,8, affirme une instabilité des peuplements. En effet, 6 espèces tolérantes aux impacts anthropiques (*Awaous guamensis*, *K. rupestris*, *Anguilla marmorata*, *A. reinhardtii*, *E. fusca* et *Sicyopterus lagocephalus*) dominent comparativement aux autres espèces qui sont sous-représentées.

Les structurations des populations ont pu être établies pour 8 espèces sur les 25 répertoriées. Parmi ces espèces, *E. fusca*, *K. rupestris* et *A. guamensis* sont les seules à présenter une structuration de population pouvant être qualifiée de « naturelle ».

Le creek de la Baie Nord ressort de cette étude comme un cours d'eau ayant une faune ichthyologique riche et bien diversifiée mais déséquilibrée par la prédominance de quelques espèces.

## 7.1.2 Faune carcinologique

845 crustacés, soit une densité de 0,11 individus/m<sup>2</sup> (1139 individus/ha), ont été capturés. 8 espèces de crevettes appartenant à deux familles ont été recensées. La biomasse totale des crustacés représente un total de 1011,5 g, soit un rendement (B.U.E.) de 0,14 kg/ha.

Deux familles de crevette ont été répertoriées dans le cours d'eau, les Palaemonidae et les Atyidae. Comparé aux Atyidae, la famille des Palaemonidae, famille des grandes crevettes, est largement dominante en termes d'effectif (93%) et de biomasse (98%).

La famille des Palaemonidae est représentée par 4 espèces couramment observées dans le creek :

- *Macrobrachium aemulum*, espèce dominante en termes d'effectif et de biomasse, a été trouvée en nombre important dans toutes les stations,
- *M. australe*, bien représentée en termes d'effectif et de biomasse, a été capturée dans la majorité des stations du cours principal,
- *M. lar*, communément nommée crevette de creek, a été trouvée dans toutes les stations du cours principal en faible effectif. Du fait de la grande taille des individus adultes, l'espèce est bien représentée en termes de biomasse,
- *M. caledonicum*, espèce la moins représentée en termes d'effectif et de biomasse, a été observée.

La famille des Atyidae est représentée par deux genres, *Caridina* et *Atyopsis*. Cette famille est en termes d'effectif et de biomasse très peu abondante dans le creek (respectivement 7 et 2 %). Le genre *Caridina* est représenté par 3 espèces, *Caridina longirostris*, *Caridina serratiostris* et *Caridina typus*. Le genre *Atyopsis* est représenté par l'espèce *Atyopsis spinipes* (crevette de cascade) qui est très peu représentée dans le creek de la Baie Nord.

En termes d'effectif de crustacés par station, la station CBN-30 est dominante suivie de CBN-40, CBN-10, CBN-01, CBN-Aff-02 et de l'embouchure CBN-70. En termes de densité par station, la station CBN-Aff-02 présente la plus forte valeur.

### 7.1.3 Evolution des descripteurs biologiques du peuplement, des indices et des espèces depuis le début des suivis réalisés dans le creek Baie Nord

Depuis 1996, 14 inventaires ont été réalisés dans le cours d'eau. Un total de 5252 poissons appartenant à 47 espèces et 18 familles a été recensé pour une biomasse totale de 71 kg. La comparaison des campagnes antérieures à juin-juillet 2009 avec celles qui précèdent sont à interpréter avec précaution car les efforts d'échantillonnage (nombre de stations et surface d'échantillonnage) sont très différentes.

Sur les 11 campagnes réalisées depuis 2000, ce suivi mené en janvier-février 2012 arrive à la 2<sup>nd</sup>e place, derrière la campagne précédente de juin 2011, en termes de richesse spécifique (25 espèces) et d'effectif (824 poissons). En termes de biomasse, il arrive en 1<sup>ère</sup> position avec 19,1 kg. Ces descripteurs biologiques du peuplement sont globalement en hausse depuis 2009. Ceci est encourageant vis-vis des diverses perturbations industrielles auxquels ce cours d'eau a fait face ces dernières années.

En ce qui concerne la biodiversité globale, la biodiversité en espèces endémiques et l'Indice d'Intégrité Biotique, une augmentation progressive de ces descripteurs est observée lors des suivis menés après la fuite d'acide d'avril 2009. Depuis octobre 2009, les biodiversités, générale et en espèces endémiques, sont qualifiées de « moyenne », à l'exception de juin 2011 où elles ont été « bonne ».

La note d'IIB, qualifiée de « moyenne » depuis 2009, est passée dans la classe « bonne » depuis le suivi de juin 2011. Ces indices permettent donc de mettre en évidence une amélioration de l'état de santé du cours d'eau depuis la fuite d'acide. La persistance du « bon » état de santé du creek sera étudiée lors des prochains suivis.

L'indice d'équité met en évidence une instabilité des peuplements piscicoles dans le creek avec la dominance de quelques espèces et tout particulièrement à cause de l'espèce omnivore *Awaous guamensis* qui domine très nettement depuis janvier 2010. L'indice est néanmoins à la hausse depuis janvier 2011, ce qui semble traduire que les peuplements piscicole du creek tendent vers la stabilité, tendance qui sera vérifiée lors des prochaines campagnes.

Sur les 9 familles recensées lors de la présente étude, la famille des Ophichthyidae est nouvellement observée avec la capture de l'anguille serpent *Lamnostoma kampeni* à l'embouchure.

Sur les 25 espèces capturées lors de ce suivi, 10 espèces sont couramment capturées dans le creek :

- Les 7 espèces communes *Kuhlia rupestris*, *Kuhlia munda*, *Eleotris fusca*, *Awaous guamensis*, *Sicyopterus lagocephalus*, *Anguilla marmorata* et *Anguilla reinhardtii*,
- Trois espèces inscrites sur la liste rouge IUCN, *Eleotris melanosoma*, *Kuhlia marginata* et *Redigobius bikolanus*.

Dans la majorité des suivis réalisés depuis 2009, ces espèces dominent en termes d'effectif. A l'exception de *Kuhlia munda*, les espèces communes présentes sont considérées comme des espèces tolérantes aux effets anthropiques.

Trois espèces sont observées pour la première fois dans le cours d'eau (toutes campagnes confondues), soit le gobie endémique *Sicyopus chloe*, le lochon *Eleotris acanthopoma* et le syngnathe *Lamnostoma kampeni*.

*Awaous guamensis* est, depuis 2009, l'espèce dominante dans le creek. D'avril 2009 à juin 2011, une hausse remarquable des effectifs de cette espèce est observée, montrant probablement un déséquilibre de l'écosystème. Un effectif moins important est observé en janvier-février 2012 (210 individus). La population de cette espèce est donc peut-être en train de se stabiliser. Il est important de noter que la dominance de cette espèce omnivore, tolérante et résistante est signe d'un déséquilibre du cours d'eau.

10 nouvelles espèces, dont une endémique, ont été recensées dans le creek depuis la campagne de janvier 2011. Une amélioration de la qualité de l'eau et/ou l'augmentation de l'effort de pêche pourraient expliquer ce constat. Ces observations révèlent que le creek de la Baie Nord possède une richesse spécifique importante, avec un taux de recolonisation aisé.

Les deux mulets noirs *Cestraeus plicatilis* et *Cestraeus oxyrhynchus* (liste rouge de l'IUCN), observés en juin 2011, n'avaient pas été retrouvés depuis 2007 dans le cours d'eau. Ces espèces de plus en plus rares sur le territoire n'ont pas été retrouvées lors de cette étude.

*Kuhlia marginata*, *Eleotris melanosoma* et *Redigobius bikolanus*, espèces inscrites dans la liste rouge de l'IUCN, ont été observées dans l'ensemble des campagnes effectuées depuis avril 2009. Leur effectif augmente depuis la campagne de juin-juillet 2009. Il semble que, depuis le début des suivis, *K. marginata*, espèce sensible à la qualité de l'eau, colonise progressivement le creek de l'embouchure vers la source, ce qui pourrait attester d'une amélioration de la qualité de l'eau du creek. Les suivis futurs permettront d'affirmer ou non ces hypothèses. *Eleotris melanosoma* et *Redigobius bikolanus* présentent des effectifs de plus en plus importants depuis avril 2009. Le syngnathe *Microphis leiaspis*, figurant également dans la liste IUCN, est observé depuis janvier 2011 dans l'embouchure du creek.

L'espèce introduite et envahissante *Oreochromis mossambicus* qui n'avait été capturée que lors du suivi de juin 2011 n'a pas été retrouvée au cours de cette étude. L'individu capturé provenait de l'incident suite à la vidange du bassin de premier flot. L'absence de cette espèce lors du suivi de janvier-février 2012 est encourageante vis-à-vis de la préservation de la biodiversité du creek.

Depuis 2000, un total de 6 espèces endémiques a été recensé dans le creek (*Stenogobius yateiensis*, *Schismatogobius fuligimentus*, *Ophieleotris nov. sp.*, *Sicyopterus sarasini*, *Protogobius attiti* et *Sicyopus chloe*). Ces six espèces ont toutes été recensées lors des deux dernières campagnes. Ce nombre important d'espèces endémiques témoigne de la richesse du creek de la Baie Nord et de l'intérêt de préserver au maximum ce cours d'eau. Rappelons que les espèces endémiques sont restreintes à des microhabitats spécifiques limitant leur distribution et sont donc des espèces sensibles et indicatrices des variations naturelles ou anthropiques de l'environnement.

En considérant l'ensemble des suivis menés dans le cadre de la convention biodiversité et des arrêtés ICPE, le creek de la Baie Nord ressort de cette dans un bon état de santé général vis à vis des communautés ichthyennes malgré des impacts encore bien présents. On observe, depuis le suivi de 2009, un enrichissement de la biodiversité du creek. Il semble donc que l'état de santé de l'écosystème du creek s'améliore depuis la fuite d'acide d'avril 2009.

#### 7.1.4 Recolonisation du creek de la Baie Nord

Depuis la fuite d'acide accidentelle d'avril 2009, 7 campagnes de suivi de recolonisation sur 6 stations ont été menées dans le creek de la Baie Nord.

En janvier-février 2012, la richesse spécifique, l'effectif, la biomasse et la BUE des poissons recensés sont parmi les plus importants comparés aux valeurs des campagnes antérieures. Depuis le début du suivi de recolonisation, la biomasse ne cesse d'augmenter dans le creek de la Baie Nord. Ceci s'explique du fait de la croissance probable des individus installés dans le creek et de l'arrivée d'individus, dont certains de grosses tailles (déjà adultes). Malgré un effectif moindre comparé à juin 2011, la présente étude permet donc de confirmer que le cours d'eau peut héberger plus d'individus et que la recolonisation du creek par les poissons continue.

En termes de richesse spécifique, la présente étude (25 espèces) et la campagne précédente de juin 2011 (28 espèces) montrent que la biodiversité que peut contenir le creek de la Baie Nord continue à augmenter. Les espèces endémiques recensées dans le cours d'eau sont aujourd'hui au nombre de six depuis le début des suivis de recolonisation. Elles sont de plus en plus nombreuses mais restent cependant très faiblement représentées comparées aux espèces communes, tolérantes et résistantes qui dominent dans le creek. A partir de janvier 2011, 13 espèces ont été observées pour la première fois dans le creek depuis l'accident dont les deux espèces endémiques *Sicyopus chloe* et l'*Ophieleotris nov. sp.* Le creek n'a donc pas encore atteint sa limite d'accueil en espèces. L'augmentation importante de la richesse spécifique pourrait, en partie, être liée à une amélioration de la qualité de l'eau du creek.

Il est important de surveiller l'espèce autochtone *Awaous guamensis* qui depuis l'accident semble pulluler dans le cours d'eau. En effet, cette espèce tolérante et résistante est toujours très abondante

en termes d'effectif et de biomasse comparée aux autres espèces. Elle pourrait poser un problème majeur dans le creek de la Baie Nord en occupant toute la niche écologique.

D'après la présente étude, il apparaît que le processus de recolonisation par les communautés ichthyologiques est toujours en cours dans le creek de la Baie Nord. Il est donc nécessaire de poursuivre ce suivi afin de voir et comprendre comment cette recolonisation continue d'évoluer et à quel moment les populations vont se stabiliser.

## 7.2 La rivière Kwé

### 7.2.1 Communautés ichthyologiques

Lors du suivi de janvier-février 2012, 63 poissons ont été capturés sur les 6 tronçons prospectés sur la Kwé, soit en moyenne 10 poissons/station pour une surface d'échantillonnage de 1,3 ha. Il en ressort une densité de 0,005 poissons/m<sup>2</sup> soit 46 poissons/ha.

La biomasse capturée s'élève à 1,09 kg, ce qui représente une B.U.E. de seulement 0,8 kg/ha.

La famille dominante est la famille des Kuhlidae. Elle représente plus d'un tiers des poissons capturés (41 %). Il vient ensuite avec 24 %, la famille des Eleotridae suivie des Mugilidae (17 %) et des Gobiidae (7%). Les Kuhlidae, les Eleotridae et les Gobiidae sont les familles les plus couramment observées dans les cours d'eau calédoniens. Ces 4 familles sont aussi les plus abondantes en termes de biomasse.

12 espèces de poissons autochtones appartenant à 5 familles différentes ont été recensées dans la Kwé qui ressort donc de ce suivi avec une «faible» biodiversité.

Il faut prendre en compte le fait que, cette campagne ayant été menée en saison des pluies durant une période particulièrement pluvieuse, les niveaux d'eau et les débits rencontrés durant les pêches sur la Kwé étaient le plus souvent particulièrement élevés. De tels conditions hydrologiques ont probablement légèrement biaisé les résultats

1 espèce endémique et inscrite comme espèce protégée au Code de l'environnement de la Province Sud est observée durant ce suivi, *Schismatogobius fuligimentus*, qui est trouvé en un seul exemplaire dans l'embouchure.

2 espèces inscrites sur la liste rouge de l'IUCN, le gobie *Redigobius bikolanus* et le mulot noir *Cestraeus oxyrhyncus*, ont été inventoriées.

Aucune espèce introduite et envahissante n'a été répertoriée sur l'ensemble des stations.

La carpe *Kuhlia rupestris*, avec 30 % des individus capturés, domine l'effectif de pêche de ce suivi. Elle est suivie par le lochon *Eleotris fusca* (24 %), la carpe *Kuhlia munda* et le mulot noir *Cestraeus plicatilis* (11 % chacun), espèce de plus en plus rare sur le territoire. Le mulot noir *Cestraeus oxyrhyncus*, inscrit sur la liste rouge de l'IUCN, vient en 4<sup>ième</sup> position (6%). La présence en effectif non négligeable de ces deux espèces de mulots noirs dans la rivière Kwé est donc à prendre en compte.

*Kuhlia rupestris* domine fortement en termes de biomasse. Cette espèce est très souvent dominante dans les cours d'eau calédoniens du fait de son abondance mais aussi de sa taille et de sa biologie (espèce tolérante et résistante).

L'effectif, la densité, la biodiversité et la biomasse dans la Kwé sont expliqués essentiellement par les captures réalisées dans l'embouchure (KWP-70). Les 5 stations en amont de l'embouchure sont comparativement pauvres (32 % des effectifs, 57 % de la biomasse). 6 espèces sont recensées hors embouchure contre 10 à l'embouchure. Hormis les mulots noirs, les espèces recensées hors embouchures sont réputées communes, tolérantes et résistantes aux impacts anthropiques. Les stations médianes de la Kwé Principale (KWP-40) et de la Kwé Ouest (KWO-20) sont particulièrement pauvres comparées aux autres stations et tout particulièrement KWP-40 dans laquelle aucun poisson n'a été capturé. D'après ces constats, le cours principal (hors embouchure) et la branche ouest ressortent très pauvres de cette étude.

Avec une note d'intégrité biotique de 48, l'écosystème de ce cours d'eau ressort dans un état de santé « moyen ». Cet état « moyen » signifie qu'il y a une nécessité, pour les gestionnaires, d'intervenir dans le cours d'eau.

L'indice d'équitabilité de ce cours d'eau ( $E=0,81$ ), supérieur à 0,8, affirme une stabilité des peuplements. Dans le cas de la Kwé, cet indice est à prendre avec précaution car il a été calculé à partir d'un faible effectif par espèces. D'après les résultats de capture, les deux espèces tolérantes, *K. rupestris* et *E. fusca*, apparaissent en effet comme dominantes.

Sur les 12 espèces capturées dans la Kwé, les structurations en taille des populations n'ont pas pu être établies à cause de l'effectif de capture trop faible pour chaque espèce (<30).

La Kwé ressort de cette étude comme un milieu ayant une faune ichtyologique faiblement diversifiée et déséquilibrée. Ce constat est lié, très certainement, aux impacts engendrés par la mine et les infrastructures situées sur le bassin versant de la Kwé.

## 7.2.2 Faune carcinologique

765 crevettes soit une densité de 0,05 individus/m<sup>2</sup> (564 individus/ha) ont été capturées dans la Kwé. 4 espèces de crevettes appartenant à deux familles ont été recensées. La biomasse totale des crustacés représente seulement 297,6 g, soit un rendement (B.U.E.) faible de 0,22 kg/ha.

Les Palaemonidae, famille des grandes crevettes, dominant dans le cours d'eau en termes d'effectif et de biomasse. Cette famille est représentée par 2 espèces :

- *Macrobrachium aemulum* est l'espèce dominante (86 % de l'effectif). Elle a été trouvée en nombre important dans l'ensemble des stations,
- *Macrobrachium lar*, observée uniquement dans l'embouchure, est comparativement très faiblement représentée (<1%).

La famille des Atyidae est représentée par le genre *Paratya* (endémique à la Nouvelle-Calédonie). Cette famille est, en termes d'effectif, peu abondante dans le cours d'eau (14 %). Ce genre est représenté par 2 espèces :

- *Paratya bouvieri* est relativement bien représenté en termes d'effectif (11 %). Elle est retrouvée dans toutes les stations d'étude exceptée à l'embouchure,
- *Paratya intermedia*, comparativement très peu représentée, a été capturée dans les 2 stations les plus en amont, KWO-60 et KWO-10.

En termes de biomasse, le genre *Macrobrachium* domine nettement sur le genre *Paratya*, ceci étant dû à l'importante différence de taille entre ces deux genres. Il est important de signaler que l'espèce endémique *Paratya bouvieri* arrive néanmoins en 2<sup>ème</sup> position malgré sa petite taille (5 % de la biomasse)

En termes d'effectif de crustacés par station et de densité par station, la station KWP-10 est dominante, suivie de KWP-40, KWO-10, KWO-60 et KWO-20. L'embouchure présente l'abondance de capture la plus faible.

Les effectifs, biodiversités et biomasses des crustacés présents dans la Kwé sont très faibles d'après l'étude. Le cours d'eau apparaît peu favorable aux communautés carcinologiques.

## 7.2.3 Evolution des descripteurs biologiques du peuplement, des indices et des espèces depuis le début des suivis réalisés dans la Kwé

Rappelons que la Kwé Principale et ses affluents (Kwé Ouest, Kwé Est et Kwé Nord) font parties des cours d'eau les plus touchés par le projet. Le site d'extraction du minerai et le stockage des résidus se situent en effet sur le bassin versant de cette rivière.

La rivière Kwé est suivie depuis 1995. 11 campagnes ont été réalisées dans ce cours d'eau dans le cadre de la convention biodiversité et des arrêtés ICPE. La comparaison des résultats des différents suivis menés sur la Kwé est à interpréter avec prudence vu la variabilité du nombre de stations échantillonnées et de l'effort d'échantillonnage.

Sur l'ensemble des campagnes d'inventaire opérées depuis 1995, 47 tronçons connus de 100 m de longueur pour la plupart ont été réalisés dans le cours d'eau. Dans le cadre de ces inventaires, un

total de 512 poissons appartenant à 23 espèces issues de 8 familles pour une biomasse totale de 9,9 kg a été recensé dans la Kwé. Parmi ces espèces, cinq espèces sont endémiques au territoire (*Protogobius attiti*, *Sicyopterus sarasini*, *Stenogobius yateiensis*, *Sicyopus chloe*, *Schismatogobius fuligimentus*). Parmi les 18 espèces restantes, on observe 4 espèces inscrites sur la liste rouge IUCN (*Eleotris melanosoma*, *Redigobius bikolanus*, *Kuhlia marginata* et *Cestraeus oxyrhyncus*).

Au cours de cette étude, les effectifs de captures ont été faibles comparés aux autres suivis. En effet, l'effectif est similaire à l'effectif total de 2010, alors que le nombre de stations suivi est deux fois plus important et la surface d'échantillonnage trois fois supérieur au cours du suivi de janvier-février 2012. Les biomasses et les biodiversités suivent également cette tendance.

Avec 12 espèces recensées, la richesse spécifique du suivi de janvier-février 2012 a diminué comparé aux suivis précédents de janvier et juin 2011. Entre juin 2011 et janvier-février 2012, la biodiversité passe de la qualification « moyenne » à « faible ».

En considérant d'une part l'existence potentielle d'un effet de saisonnalité et d'autres part la pêche supposée « exceptionnelle » de juin 2011 (cf. discussion CBN), on observe en janvier-février 2012 une diminution des effectifs, des biomasses et de la biodiversité dans la Kwé. Des facteurs tels que les débits importants du cours d'eau observés durant ce suivi ont probablement influencé les résultats de cette pêche.

La note d'IIB de janvier-février 2012 est qualifiée de « moyenne ». Cette note, qui est la plus élevée enregistrée sur la Kwé depuis le début des suivis, est identique à celle de juin 2011. L'affiliation à cette catégorie « moyenne » traduit la nécessité d'une intervention urgente des gestionnaires (contrôle de vraisemblance, publications des données, mesures d'amélioration de la situation, contrôle des effets atteints).

L'indice d'Equitabilité, calculé depuis 2007, met en évidence une stabilité des peuplements piscicoles, excepté en juin 2011, suivi lors duquel un effectif particulièrement élevé de poissons a été capturé. Rappelons que l'effectif total influence la valeur de cet indice.

Dans l'ensemble, la Kwé ressort dans un état de santé faible reflétant des communautés déséquilibrées et très nettement affectées par le projet. Lors de la présente étude l'IIB évaluant l'état de santé de ce cours d'eau ressort à la hausse malgré des descripteurs biologiques de peuplement à la baisse entre juin 2011 et janvier-février 2012.

Parmi les 8 familles recensées dans la Kwé depuis le début des campagnes, 3 familles (*Rhyacichthyidae*, *Ophichthyidae* et *Lutjanidae*) n'ont pas été retrouvées en janvier-février 2012.

Sur les 23 espèces inventoriées depuis 1995, cinq sont endémiques au territoire, *Protogobius attiti*, *Sicyopterus sarasini*, *Stenogobius yateiensis*, *Sicyopus chloe*, *Schismatogobius fuligimentus* et 4 espèces sont inscrites sur la liste rouge IUCN: *Eleotris melanosoma*, *Redigobius bikolanus*, *Kuhlia marginata* et *Cestraeus oxyrhyncus*.

Depuis 2010, 8 nouvelles espèces, dont 3 espèces endémiques, ont été recensées dans la Kwé.

Parmi les 12 espèces répertoriées lors de la présente étude, 10 espèces pour la plupart communes aux cours d'eau calédoniens et résistantes aux impacts anthropiques avaient déjà été capturées lors de la campagne antérieure de juin 2011.

Au cours de la présente étude, deux espèces, *Istigobius decoratus* et l'espèce endémique *Schismatogobius fuligimentus*, ont été capturées pour la première fois dans la Kwé.

Sur les 23 espèces recensées sur l'intégralité des suivi réalisés depuis 1995, 11 espèces n'ont pas été retrouvées en janvier-février 2012, dont les quatre espèces endémiques, *Protogobius attiti*, *Sicyopterus sarasini*, *Stenogobius yateiensis* et *Sicyopus chloe* et les espèces classées à l'IUCN, *Eleotris melanosoma* et *Kuhlia marginata*.

Au cours des campagnes antérieures à 2010, on remarque que les effectifs et les richesses spécifiques des stations sont dans l'ensemble faibles. Comparé aux inventaires de 2011, qui révélaient une augmentation des effectifs et des richesses spécifiques dans la majorité des stations, les valeurs obtenus en janvier-février 2012 sont nettement plus faibles. Elles sont cependant similaires aux résultats de l'inventaire de 2010 pour lequel seulement 3 stations avaient été inventoriées.

Habituellement, la Kwé ressort dans un état de santé faible reflétant des communautés déséquilibrées et très nettement affectées par le projet. Lors du suivi de janvier-février 2012, l'état de santé de ce

cours d'eau ressort "moyen" mais révèle toujours la nécessité, pour les gestionnaires, d'intervenir dans le cours d'eau. Une tendance à l'augmentation des effectifs et de la biodiversité au cours des campagnes est constatée depuis 2008. D'après la présente campagne, on constate néanmoins une baisse des effectifs de 50% entre juin 2011 et janvier-février 2012. Les campagnes de mesure à venir permettront de préciser cette tendance et de tirer d'avantage de conclusion quant aux facteurs potentiels (effet des saisons, impact minier, etc.) à l'origine des fluctuations observées pour les effectifs et biodiversité dans la rivière Kwé.

## 7.3 La rivière Truu

### 7.3.1 Communautés ichthyologiques

Le suivi réalisé, est un premier état des lieux de la faune ichthyologique présente dans ce cours d'eau. Les résultats obtenus ne peuvent pas être considérés comme un état initial de la rivière Truu (état 0) car ils ne reflètent très certainement pas l'état originel de ce cours d'eau.

Au cours de ce suivi, un total de 124 poissons a été capturé à l'aide de la pêche électrique dans la seule station inventoriée (TRU-70). Cet effectif peut être considéré comme « moyen » à l'égard des définitions de la norme NF EN14011 (200 poissons par tronçon).

La densité de poisson (1615 poissons/ha), la biomasse totale (7,5 kg) et la Biomasse par Unité d'Effort (B.U.E.=97,1 kg/ha) obtenues sont élevés pour une seule station.

Au total, 15 espèces de poissons appartenant à 7 familles différentes ont été recensées dans le cours d'eau. La famille des Kuhlidae ressort de cette étude comme la famille la plus représentée (36 % des individus capturés).

En termes de biodiversité de la faune ichthyenne, la rivière Truu ressort de cette étude avec une biodiversité "moyenne". En effet, un cours d'eau ayant une biodiversité « moyenne » héberge une population naturelle allant de 15 à 26 espèces de poissons.

Parmi les 15 espèces autochtones répertoriées au cours de cette étude, trois espèces sont endémiques et inscrites comme espèces protégées au Code de l'environnement de la Province Sud (*Ophieleotris nov. sp.*, *Stenogobius yateiensis* et le syngnathe *Microphis cruentus*). Malgré le fait que ce cours d'eau soit impacté, il semble héberger une proportion non négligeable d'espèces endémiques et tout particulièrement les espèces *Ophieleotris nov. sp.* et *Stenogobius yateiensis*.

En plus des espèces endémiques, trois espèces sont inscrites sur la liste rouge IUCN soit le mulot noir *Cestraeus oxyrhynchus*, le lochon *Eleotris melanosoma* et la carpe à queue rouge *Kuhlia marginata*.

Les deux espèces dominantes en termes d'effectif sont la carpe *Kuhlia rupestris* (28%) et le lochon *Eleotris fusca* (19%). En termes de biomasse, *Kuhlia rupestris* est, comparativement aux autres espèces, fortement représentée (62%).

Les deux mulots noirs font partis des 4 espèces les plus représentées en termes d'effectif. Ces deux mulots sont d'origine ancienne et de plus en plus rares sur le territoire. Il est donc intéressant de les retrouver parmi les espèces les plus abondantes dans ce cours d'eau. Comme pour les effectifs, les deux mulots noirs font partis des 4 espèces les plus représentées en termes de biomasse.

Avec une note d'intégrité biotique de 52, l'écosystème de ce cours d'eau est dans un état de santé « moyen ». Cet état « moyen » signifie qu'il y a une nécessité, pour les gestionnaires, d'intervenir dans le cours d'eau (contrôle de vraisemblance, publications des données, mesures d'amélioration de la situation, contrôle des effets atteints).

L'indice d'Equitabilité de ce cours d'eau ( $E=0,79$ ), inférieur à 0,8, affirme une instabilité des peuplements. Les populations présentes ressortent déséquilibré par la prédominance de quelques espèces (*Kuhlia rupestris* et *Eleotris fusca* tout particulièrement).

La structuration des populations sur l'ensemble des individus capturés dans le cours d'eau a pu être établie seulement pour *Kuhlia rupestris*. Malgré la dominance très nette des juvéniles, sa structuration permet de voir que la population est assez bien structurée. En effet, la majorité des classes d'âge est représentée.

Ce cours d'eau ressort donc de cette étude comme un cours d'eau avec un écosystème dans un état de santé moyen ainsi qu'avec une faune ichthyologique moyennement riche (peu diversifiée) et déséquilibrée par la prédominance de quelques espèces. Cet état de l'écosystème est très certainement lié aux impacts anthropiques bien visibles sur le bassin versant du cours d'eau (habitations, érosion et décrochement liés à des infrastructures et activités minières passées et/ou actuelles). Néanmoins la présence de trois espèces endémiques pour une seule station inventoriée dans ce cours d'eau est intéressante.

Les valeurs recensées au cours de ce premier état des lieux de la faune ichthyologique de la rivière Truu sont très certainement sous estimées. Une des raisons est très certainement due au fait que cette étude se base sur une seule station, une seule campagne à une saison bien distincte (saison chaude et humide).

### 7.3.2 Faune carcinologique

Au total, seulement 52 crustacés ont été capturés. Parmi celles-ci, **4 espèces** de crevettes appartenant à **2 familles différentes** (Palaemonidae et Atyidae) ont été recensées. 96 % des individus capturés font partie du genre Palaemonidae.

Les **Palaemonidae**, famille des grandes crevettes, est représentée par l'espèce *Macrobrachium aemulum* et *Macrobrachium lar*. *M. aemulum*, espèce la plus couramment rencontrée dans les cours d'eau calédoniens, est la crevette la plus représentée en termes d'effectif et de biomasse dans le cours d'eau.

Les **Atyidae**, famille des petites crevettes, sont représentées par 2 espèces *Caridina typus* et *Paratya bouvieri*. Ces deux espèces sont très faiblement représentées en termes d'effectif et biomasse. *Paratya bouvieri*, est endémique à la Nouvelle-Calédonie.

La densité et la biomasse par unité d'effort des crustacés ressortent faibles de cette étude (respectivement 677 ind/ha et 303,4 g/ha).

## 7.4 La rivière Kuébini

### 7.4.1 Communautés ichthyologiques

En termes de nombre de tronçons, l'effort d'échantillonnage dans la Kuébini a été deux fois moins important que dans le creek de la Baie Nord et la Kwé. Lors de ce suivi de janvier-février 2012, 88 poissons ont été capturés sur 3 tronçons répartis sur le cours principal, soit une moyenne de 29 poissons par station pour une surface d'échantillonnage de 0,8 ha. La densité de poisson s'élève donc à 0,01 poissons/m<sup>2</sup> soit 109 poissons/ha.

La biomasse totale capturée s'élève à 1,1 kg, ce qui représente une B.U.E. de 1,4 kg/ha.

La famille dominante est la famille des Eleotridae. Elle représente plus de la moitié des poissons capturés (58%). Il vient ensuite avec 25 %, la famille des Kuhlidae. La famille des Mugilidae, représentée uniquement par les mulots noirs, arrive en 3<sup>ième</sup> position. Ces 3 familles représentent la majorité des captures réalisées dans ce cours d'eau (93 %).

13 espèces de poissons appartenant à 6 familles différentes ont été recensées. La rivière Kuébini ressort donc de ce suivi avec une « faible » biodiversité de la faune ichthyenne.

4 espèces sont endémiques et inscrites comme espèces protégées au Code de l'environnement de la Province Sud (*Ophieleotris nov. Sp*, *Stenogobius yateiensis*, *Protogobius attiti* et le syngnathe *Microphis cruentus*) ont été inventoriées lors de la campagne de janvier-février 2012. Les espèces endémiques sont, d'après cette étude, assez bien représentées en termes de biomasse (12 %) et d'effectif (9 %) comparativement aux autres cours d'eau étudiés.

Deux espèces endémiques, *Ophieleotris nov. sp.* et *Stenogobius yateiensis*, ont été trouvées uniquement dans le petit bras situé sur la rive gauche du tronçon KUB-60, bras qui est, contrairement au reste du tronçon, très bien préservé. De tels habitats avec une telle concentration en espèces endémiques se font très rares en Nouvelle-Calédonie. Il est primordiale pour la conservation de la biodiversité calédonienne de mettre en place un plan de conservation de ce bras de la Kuébini, et d'autant plus qu'un projet de captage est prévu juste à l'entrée de ce bras.

3 espèces inscrites sur la liste rouge de l'IUCN soit *Redigobius bikolanus*, *Eleotris melanosoma*, et le mulot noir *Cestraeus oxyrhyncus*, figurent dans l'inventaire.

Aucune espèce introduite et envahissante n'a été capturée dans la Kuébini lors de ce suivi.

Les espèces dominantes en termes d'effectif sont le lochon *Eleotris fusca*. (33 %) et les deux carpes *Kuhlia rupestris* (13 %) et *Kuhlia munda* (10 %). Ces espèces sont suivies de près par le lochon *Ophieleotris aporos* et le mulot noir *Cestraeus plicatilis* (9% pour chaque espèce). Ces espèces représentent 75 % des captures réalisées durant ce suivi.

Le mulot noir *Cestraeus plicatilis*, de plus en plus rare en Nouvelle-Calédonie, est l'espèce la plus représentée en termes de biomasse (40 %). *Kuhlia rupestris* ne se positionne qu'en quatrième position. Habituellement, cette espèce est dominante dans les cours d'eau calédoniens. L'espèce endémique *Ophieleotris nov. sp.*, malgré un effectif faible comparé aux espèces communes telles que *Eleotris fusca*, *Kuhlia rupestris* et *Kuhlia munda*, arrive avec 119,8 g en 3<sup>ième</sup> position.

L'effectif, la densité, la biodiversité et la biomasse dans la Kuébini sont expliqués essentiellement par les captures réalisées dans l'embouchure (KUB-60). Parmi les 13 espèces recensées sur l'ensemble du cours d'eau, 10 ont été observées dans l'embouchure. Les stations plus en amont sont comparativement pauvres (16 individus et 4 espèces). La richesse spécifique d'un cours d'eau non impacté est en effet généralement plus élevée à l'aval (embouchure) et va en diminuant vers l'amont du cours d'eau.

*C. plicatilis* et *C. oxyrhyncus* ont été capturées uniquement dans KUB-50 et KUB-40. L'espèce endémique *Protogobius attiti* est uniquement retrouvée dans KUB-50 (nouvelle station). La présence d'espèces différentes suivant la zonation confirme l'intérêt de réaliser plusieurs stations afin d'évaluer la biodiversité réellement présente dans la Kuébini.

Avec une note d'intégrité biotique de 54, ce cours d'eau est classé avec un écosystème dans un état de santé « moyen ». D'après cette classe, ce cours d'eau nécessiterait donc une intervention de la part des gestionnaires. Néanmoins, cette valeur très proche de la classe « bonne » (56-68), est probablement sous-estimée à cause des conditions hydrologiques importantes qui ont limitées l'effort d'échantillonnage.

L'indice d'Equitabilité de ce cours d'eau ( $E=0,82$ ), supérieur à 0,8, affirme une stabilité des peuplements.

Sur les 13 espèces capturées dans la Kuébini, les structurations en taille des populations n'ont pas pu être établies à cause de l'effectif de capture trop faible pour chaque espèce (<30).

La Kuébini ressort comme un milieu ayant une faune ichtyologique moyennement diversifiée et stable. Malgré que ce cours d'eau ressort peu impacté par les activités minières passées et actuelles en comparaison à la Kwé et au creek de la Baie Nord, des sources de pollution remarquables situées en aval de la station KUB-40 ont été observées:

- Un décrochement, situé en rive droite, sur le bassin versant d'un affluent qui rejoint le cours principal de la Kuébini, est notable juste en aval de KUB-40,
- Des affluents, capables de charrier des quantités importantes de sédiments lors d'épisodes pluvieux assez intenses, ont été observés entre la nouvelle station KUB-50 et l'embouchure.

Face à ce constat, il existe donc un risque éventuel d'envasement et de pollution du futur captage qui sera construit au niveau de l'embouchure destiné à alimenter en eau potable la tribu de Goro. Le projet de construction d'une passe à poisson doit également prendre en considération ces apports sédimentaires.

La présence d'une infrastructure (radier) au niveau de l'embouchure et d'une modification à venir de cette dernière (captage), ainsi que la présence d'une pollution sédimentaire sur la portion aval du cours d'eau, ne permettent pas de considérer la Kuébini comme un cours d'eau de référence (cours d'eau non impacté) en termes de biodiversité de la faune piscicole.

## 7.4.2 Faune carcinologique

246 crustacés, soit une densité de 0,07 individus/m<sup>2</sup> (684 individus/ha), ont été capturées. 4 espèces de crevettes appartenant à deux familles ont été recensées. La biomasse totale des crustacés représente un total de 60,9 g seulement, soit un rendement (B.U.E.) de 0,07 kg/ha.

Les Atyidae ressortent comme la famille dominante en termes d'effectif dans le cours d'eau. Cette famille est représentée par deux espèces, toutes du genre *Paratya* (endémiques): *P. bouvieri* et *P. intermedia*.

La famille des Palaemonidae est représentée par le genre *Macrobrachium*. Seules 2 espèces ont été identifiées dans la Kuébini soit *Macrobrachium aemulum* et *Macrobrachium caledonicum* qui représentent respectivement 38 % et 4 % de l'effectif total.

*P. bouvieri*, espèce la plus abondante en termes d'effectif, couvre plus de la moitié de l'effectif total (57%) et est principalement retrouvée dans la station KUB-40. *M. aemulum* domine à la station KUB-50 où elle est parallèlement le plus retrouvée. Les espèces *P. intermedia* et *M. caledonicum* sont présentes en faible effectif dans la Kuébini (moins de 10%), la première étant uniquement retrouvée sur KUB-50 et la seconde sur KUB-60.

En termes de biomasse, le genre *Macrobrachium* domine nettement sur le genre *Paratya*, ceci étant dû à l'importante différence de taille entre ces deux genres.

En termes d'effectif de crustacés par station et de densité par station, la station amont KUB-40 est dominante, suivie de KUB-50 et de l'embouchure KUB-60. La nouvelle station KUB-50, avec 3 espèces observée, est la plus riche en termes de biodiversité de la faune carcinologique.

### **7.4.3 Evolution des descripteurs biologiques du peuplement, des indices et des espèces depuis le début des suivis réalisées dans la Kuébini**

Le projet minier n'a pas d'influence directe sur le bassin versant de la Kuébini qui est le sujet d'étude dans le cadre de mesures compensatoires. Au total, 5 inventaires ont été réalisés dans ce cours d'eau dans le cadre de la convention biodiversité et des arrêtés ICPE, depuis 2000. La comparaison des résultats des différents suivis menés sur la Kuébini est à interpréter avec prudence car le nombre de stations échantillonnées et donc l'effort d'échantillonnage ont été différents d'une campagne à l'autre. Tous les suivis menés se sont faits sur la branche principale de la Kuébini.

Sur l'ensemble de ces suivis, un total de 592 poissons appartenant à 21 espèces et 8 familles a été recensé. Parmi ces espèces, cinq espèces sont endémiques (*Ophieleotris nov. sp.*, *Sicyopterus sarasini*, *Stenogobius yateiensis*, *Microphis cruentus* et *Protogobius attiti*) et trois sont inscrites sur la liste rouge IUCN (*Redigobius bikolanus*, *Eleotris melanosoma* et *Cestraeus oxyrhyncus*).

Les effectifs des suivis de 2000, 2010, janvier 2011 et janvier-février 2012 sont similaires (88 à 106 captures). La campagne de juin 2011 est comparativement la plus importante en termes de capture, de biodiversité et de biomasse.

Avec 13 espèces recensées, la richesse spécifique obtenue lors de la présente étude est plus importante qu'en 2000 et 2010. Elle est cependant moins importante qu'en janvier et juin 2011 où, respectivement, 14 et 18 espèces avaient été recensées. La biodiversité totale de la Kuébini est qualifiée de « faible » pour l'ensemble des suivis, excepté pour le suivi de juin 2011 qui présente une biodiversité « moyenne ».

Avec 1 à 4 espèces endémiques observées lors des suivis menés depuis 2000, la biodiversité en espèces endémiques de cette rivière est passée de « faible » à « moyenne » vis-à-vis de ce critère, la qualification « moyenne » se maintient depuis janvier 2011. Durant ce suivi, *Microphis cruentus* est une espèce endémique nouvellement observée dans la Kuébini. L'espèce endémique *Protogobius attiti*, uniquement inventoriée lors du suivi de 2000, a été de nouveau observée lors de ce suivi. La présente étude est la première campagne de suivi à comptabiliser autant d'espèces endémiques. En effet, hormis *Sicyopterus sarasini*, les 4 espèces endémiques relevées lors des études menées depuis 2000 ont été capturées.

Sur l'ensemble des campagnes, les valeurs d'IIB révèlent un cours d'eau dans un état de santé « moyen », excepté en janvier 2011, suivi lors duquel l'IIB indique un « bon » état de santé. Ce cours d'eau nécessite donc une intervention de la part des gestionnaires.

L'indice d'équitabilité met en évidence une instabilité des peuplements piscicoles de juin 2010 à juin 2011. L'indice de janvier-février 2012 indique pour la première fois une stabilité des peuplements. Le remplacement de la station amont KUB-10 par KUB-50 pourrait expliquer l'évolution de cet indice.

La station à l'embouchure rassemble, lors de chaque campagne, la majorité des espèces et individus capturés dans ce cours d'eau.

Lors de cette première pêche sur la station KUB-50, un effectif de 8 poissons, appartenant à 3 espèces différentes dont une espèce endémique, a été observé. Comparativement à KUB-10, cette nouvelle station semble donc être plus adaptée et représentative de la faune ichthyologique réellement présente dans le cours d'eau.

## 8 Bibliographie

ARRIGNON, J., 1991. Aménagement piscicole des eaux douces (4e édition). Technique et Documentation Lavoisier, Paris. 631 p.

R. DAJOZ, 2000. Précis d'écologie. Ed. Dunod, 7<sup>ème</sup> ed. 2000.

DANLOUX J. ET LAGANIER R., 1991. Classification et quantification des phénomènes d'érosion, de transport et de sédimentation sur les bassins touchés par l'exploitation minière en Nouvelle-Calédonie Hydrol. continent., vol. 6, no 1, 1991: 1528

ERBIO, 2005. Écosystèmes d'eau douce. Rapport de synthèse pour la Caractérisation de l'état initial. 85 p.

HEBERT, S. 1996. Développement d'un Indice de la Qualité Bactériologique et Physico-chimique de l'eau pour les rivières du Québec. Ministère de l'Environnement et de la Faune. Envirodoq EN970102, QE-108.

HOLTHUIS, 1969. Études hydrobiologiques en Nouvelle Calédonie (Mission 1965 du Premier Institut de Zoologie de l'Université de Vienne). The freshwater shrimps (Crustacea Decapoda, Natantia) of New Caledonia.

HORTLE, K.G. PEARSON R.G., 1990. Fauna of the Annan River system, Far North Queensland, with reference to the impact of tin mining. I. Fishes. Australian Journal of Marine and Freshwater Research 41, 6. pp 677-694

JOY, M. K., AND R. G. DEATH. 2001. Control of freshwater fish and crayfish community structure in Taranaki, New Zealand: dams, diadromy or habitat structure? Freshwater Biology 46:417-429.

KARR, J. R. 1981. Assessment of biotic integrity using fish communities. Fisheries (Bethesda) 6: 21-27.

KESTEMONT PATRICK, GOFFAUX DELPHINE ET GRENOUILLET GAËL, 2004. Les poissons indicateurs de la qualité écologique des cours d'eau en relation avec la Directive Cadre sur l'Eau. « La gestion piscicole, Natura 2000 et la Directive Cadre sur l'Eau » - Colloque GIPPA 17.02.04 - Liège [patrick.kestemont@fundp.ac.be](mailto:patrick.kestemont@fundp.ac.be)

Tidiani KONE, Guy G. TEUGELS, Valentin N'DOUBA, Gouli GOORE BI & Essetchi P. KOUAMELAN. 2003. Premières données sur l'inventaire et la distribution de l'ichtyofaune d'un petit bassin côtier ouest africain : Rivière Gô (Côte Ivoire). Cybium 2003, 27(2): 101-106.

MALAVOI J.. ET SOUCHON Y., 1989. Méthodologie de description et quantification des variables morphodynamiques d'un cours d'eau à fond caillouteux. Rev. De Géog. De Lyon, Vol. 64, N° 4, pp. 252 – 259.

MARQUET G., KEITH P. ET E. VIGNEUX, 2003. ATLAS DES POISSONS ET DES CRUSTACES D'EAU DOUCE DE NOUVELLE-CALEDONIE. PATRIMOINES NATURELS, 58 : 282P.

PORCHER, J.P., 1998. Réseau Hydrobiologique et Piscicole (R.H.P.), Cahier des Charges techniques. Conseil Supérieur de la Pêche, Délégation Régionale n° 2, 84 rue de Rennes – 35510 CESSON SEVIGNE – France. [Jean-pierre.porcher@csp.environnement.gouv.fr](mailto:Jean-pierre.porcher@csp.environnement.gouv.fr)

SEBER G.A.F., 1982, The Estimation of Animal Abundance and Related Parameters.

B. VOEGTLE, M. LARINIER, P. BOSC, 2002. Etude sur les capacités de franchissement des cabots Bouche-rondes (*Sicyopterus lagocephalus*, PALLAS, 1770) en vue de la conception de dispositifs adaptés aux prises d'eau du transfert Salazie (Île de la Réunion). Bull. Fr. Pêche Piscic. (2002) 364 : 109-120.

## 9 Annexes

### 9.1 Annexe I : Fiches terrains

	<b>CLIENT:</b> Vale NC		<b>LIEU:</b> Goro			
	<b>DATE:</b> 31/01/12	<b>RIVIERE:</b> Creek de la Baie Nord	<b>CODE STATION:</b> CBN-70			
<b>Noms des opérateurs:</b> (Nombre=7 )		Poitchili Rock, Digoue Etienne, Retailaud Mathieu, Dufour Damien, Rios Joel, Poitchili Elvisl, Alliod Romain				
<b>Moyen de pêche:</b>	<b>PE</b>	<b>Longueur</b> 100 m		<b>Nb. d'appareils:</b>	2	
<b>Heure début:</b>	6h45	<b>Pause:</b>	<b>Heure fin:</b>	13h40	Relevé de compteur 9720	
<b>GPS Début</b>	<b>58K: 693868</b>		<b>UTM: 7529352</b>		<b>Altitude: 0 m</b>	
<b>GPS Fin</b>	<b>58K: 693940</b>		<b>UTM: 7529407</b>		<b>Altitude: 7 m</b>	
<b>Analyses physico-chimiques</b>		<b>15h00</b>	<b>Caractéristiques mésologiques</b> (cf. fiche explicative)			
T surface °C	27,5		Météo		3	
T >1m °C			Hydrologie		2	
pH	7,79		Pollution		3 4	
Turbidité (NTU)	légèrement turbide		Exposition		1	
O2 dissous (mg/l)	8,06		Encombrement du lit		1	
O2 dissous (%)	102		Nature vég aquatique		3 4	
Conductivité (µS/cm)	120		Recouvrement		2	
<b>Granulométrie (%)</b>	<b>Section mouillée</b>	<b>Lit Majeur</b>	<b>Surface échantillonnée (m²)=</b>	<b>Faciès d'écoulement</b> (cf. fiche explicative)	<b>%</b>	
Rocher ou dalle (>1m)	70%			Chenal lentique		
Blocs (>20cm)	10%			Fosse de dissipation	20	
Galets (>2cm)				Mouille de concavité	25	
Graviers (>2mm)				Mouille d'affouillement		
Sables (>0,02mm)	20%			Chenal lotique		
Limons/ vases				Plat lentique	15	
Débris végétaux				Plat courant		
<b>Largeur au départ</b>	28,7	41,5		Escalier		
à 25m	33,8	35,2		Radier		
à 50m	12,2	20,5	Rapides	25		
à 75m	27,1	27,5	Cascade	15		
à 100m	20,0	28,9	Chute	5		
Largeur moyenne	24,4	30,7	2436	Influence barrage		
<b>Profondeur (cm)</b>	<b>moyenne</b>	<b>maximale</b>	<b>Vitesse</b>	<b>moyenne (km/h)</b>	<b>maximale (km/h)</b>	<b>Photo</b>
Prof. Départ	33,5	56	Vitesse de départ	en panne		
Prof. à 25m	51,25	110	Vitesse à 25m			
Prof. à 50m	56,5	100	Vitesse à 50m			
Prof. à 75m	44,75	82	Vitesse à 75m			
Prof. à 100m	37,75	96	Vitesse à 100m			
Prof. moy. (cm)	44,75	88,8	Vitesse moyenne			
(cf. fiche explicative)		<b>Caractéristiques des berges</b>				
	<b>Rive gauche</b>		<b>Rive droite</b>			
Pente berge (°)	2		3			
Nature berges	1		2			
Nature ripisylve	5		1			
Structure ripisylve	5		5			
Déversement végétal	5		4			

	<b>CLIENT :</b>	Vale NC		<b>LIEU:</b>	Goro	
	<b>DATE:</b>	25/01/12	<b>RIVIERE:</b>	Creek de la Baie Nord		<b>CODE STATION:</b>
<b>Noms des opérateurs:</b>		Poitchili Rock, Digoue Etienne, Retailaud Mathieu, Dufour Damien, Rios Joel, Poitchili Elvisl, Alliod Romain				
<b>(Nombre=7)</b>						
<b>Moyen de pêche:</b>		<b>PE</b>	<b>Longueur 100 m</b>		<b>Nb. d'appareils:</b>	2
<b>Heure début:</b>	8h30	<b>Pause:</b>	<b>Heure fin:</b>	13h30	Relevé de compteur	6922
<b>GPS Début</b>	58K: 694341		<b>UTM: 7529283</b>		<b>Altitude: 27 m</b>	
<b>GPS Fin</b>	58K: 694450		<b>UTM: 7529182</b>		<b>Altitude: 31 m</b>	
<b>Analyses physico-chimiques</b>		<b>Caractéristiques mésologiques (cf. fiche explicative)</b>				
T surface °C	25		Météo			3
T >1m °C			Hydrologie			2
pH	7,28		Pollution			1+2+3
Turbidité (NTU)	Turbide		Exposition			1
O2 dissous (mg/l)	7,85		Encombrement du lit			1,3
O2 dissous (%)	101%		Nature vég aquatique			2,4
Conductivité (µS/cm)	98		Recouvrement			2
<b>Granulométrie (%)</b>	<b>Section mouillée</b>	<b>Lit majeur</b>		<b>Faciès d'écoulement explicative)</b>	(cf. fiche	<b>%</b>
Rocher ou dalle (>1m)	30%	15%		Chenal lentique		10%
Blocs (>20cm)	20%	34%		Fosse de dissipation		
Galets (>2cm)	10%	15%		Mouille de concavité		5%
Graviers (>2mm)	20%	30%		Mouille d'affouillement		
Sables (>0,02mm)	10%	5%		Chenal lotique		25%
Limons/ vases	10%			Plat lentique		40%
Débris végétaux		1%		Plat courant		
<b>Largeur au départ</b>	14,6	29,7	<b>Surface échantillonnée (m²)=</b>	Escalier		
à 25m	11,8	27,4		Radier		
à 50m	8,8	18		Rapides		20%
à 75m	10	16,9		Cascade		
à 100m	9,1	17,9		Chute		
Largeur moyenne	10,86	21,98	1086	Influence barrage		
<b>Profondeur</b>	<b>moyenne</b>	<b>maximale</b>	<b>Vitesse</b>	<b>moyenne (m/s)</b>	<b>maximale (m/s)</b>	<b>Photo</b>
Prof. Départ	35	44	Vitesse de départ	en panne		
Prof. à 25m	27,5	63	Vitesse à 25m			
Prof. à 50m	37	61	Vitesse à 50m			
Prof. à 75m	53,5	72	Vitesse à 75m			
Prof. à 100m	34,25	46	Vitesse à 100m			
Prof. moy. (cm)	37,45	57,2	Vitesse moyenne			
(cf. fiche explicative)		<b>Caractéristiques des berges</b>				
	<b>Rive gauche</b>		<b>Rive droite</b>			
Pente berge (°)	1		2			
Nature berges	2		1			
Nature ripisylve	5+4		5+4			
Structure ripisylve	5		5			
Déversement végétal	1		1			

	<b>CLIENT:</b> Vale NC		<b>LIEU:</b> Goro			
	<b>DATE:</b> 25/01/12		<b>RIVIERE:</b> Creek de la Baie Nord	<b>CODE STATION:</b> CBN-30 (1)		
<b>Noms des opérateurs:</b> (Nombre=7)		Poitchili Rock, Digoue Etienne, Retailaud Mathieu, Dufour Damien, Rios Joel, Poitchili Elvisi, Alliod Romain				
<b>Moyen de pêche:</b>		<b>PE</b>	<b>Longueur</b> 100 m	<b>Nb. d'appareils:</b>	2	
<b>Heure début:</b> 13h40		<b>Pause:</b>	<b>Heure fin:</b> 17h00	Relevé de compteur	8738	
<b>GPS Début</b>	58K: 0694 487		<b>UTM: 7 529 080</b>	<b>Altitude: 10 m</b>		
<b>GPS Fin</b>	58K: 0694 549		<b>UTM: 7 529 006</b>	<b>Altitude: 18 m</b>		
<b>Analyses physico-chimiques</b>		<b>Caractéristiques mésologiques</b> (cf. fiche explicative)				
T surface °C	25,7		Météo		3	
T >1m °C			Hydrologie		2	
pH	7,15		Pollution		1	
Turbidité (NTU)	légèrement turbide		Exposition		1	
O2 dissous (mg/l)	8,35		Encombrement du lit		1	
O2 dissous (%)	102		Nature vég aquatique		3 4	
Conductivité (µS/cm)	117		Recouvrement		1	
<b>Granulométrie (%)</b>	<b>Section mouillée</b>	<b>Lit majeur</b>		<b>Faciès d'écoulement</b> (cf. fiche explicative)	<b>%</b>	
Rocher ou dalle (>1m)	20%	10%		Chenal lentique	0%	
Blocs (>20cm)	40%	40%		Fosse de dissipation	0%	
Galets (>2cm)	20%	5%		Mouille de concavité	0%	
Graviers (>2mm)	10%	20%		Mouille d'affouillement	20%	
Sables (>0,02mm)	10%	25%		Chenal lotique	35%	
Limons/ vases	0%	0%		Plat lentique	20%	
Débris végétaux	0%	0%		Plat courant	0%	
<b>Largeur au départ</b>	16,48	26,1	<b>Surface échantillonnée (m²)=</b>	Escalier	0%	
à 25m	4,4	28		Radier	10%	
à 50m	13,8	29,2		Rapides	10%	
à 75m	23,8	26,6		Cascade	5%	
à 100m	11,8	11,1		Chute	0%	
Largeur moyenne	14,06	24,2		1405,6	Influence barrage	0%
<b>Profondeur</b>	<b>moyenne</b>	<b>maximale</b>	<b>Vitesse</b>	<b>moyenne (km/h)</b>	<b>maximale (km/h)</b>	<b>Photo</b>
Prof. Départ	28,5	45,0	Vitesse de départ	En panne		
Prof. à 25m	37,0	50,0	Vitesse à 25m			
Prof. à 50m	34,0	50,0	Vitesse à 50m			
Prof. à 75m	54,8	93,0	Vitesse à 75m			
Prof. à 100m	37,8	54,0	Vitesse à 100m			
Prof. moy. (cm)	38,4	58,4	Vitesse moyenne			
(cf. fiche explicative)			<b>Caractéristiques des berges</b>			
		<b>Rive gauche</b>		<b>Rive droite</b>		
Pente berge (°)		2		2		
Nature berges		2		3		
Nature ripisylve		5		5		
Structure ripisylve		2 3		2 3		
Déversement végétal		4		4		

	<b>CLIENT:</b> Vale NC			<b>LIEU:</b> Goro		
	<b>DATE:</b> 26/01/12		<b>RIVIERE:</b>	Creek de la Baie Nord	<b>CODE STATION:</b> CBN-30 (2)	
<b>Noms des opérateurs:</b> (Nombre=7)		Poitchili Rock, Digoue Etienne, Retailaud Mathieu, Dufour Damien, Rios Joel, Poitchili Elvisl, Alliod Romain				
<b>Moyen de pêche:</b>		<b>PE</b>	<b>Longeur</b> 100 m		<b>Nb. d'appareils:</b>	2
<b>Heure début:</b>	9h00	<b>Pause:</b>	<b>Heure fin:</b>	11h30	Relevé de compteur	7249
<b>GPS Début</b>	58K: 0 694 549		<b>UTM: 7 529 006</b>		<b>Altitude: 18 m</b>	
<b>GPS Fin</b>	58K: 0 694 639		<b>UTM: 7 529 040</b>		<b>Altitude: 34 m</b>	
<b>Analyses physico-chimiques</b>			<b>Caractéristiques mésologiques</b> (cf. fiche explicative)			
T surface °C	25,7		Météo		2	
T >1m °C			Hydrologie		2	
pH	7,15		Pollution		1	
Turbidité (NTU)	légèrement trouble		Exposition		1	
O2 dissous (mg/l)	8,35		Encombrement du lit		1	
O2 dissous (%)	102		Nature vég aquatique		3 4	
Conductivité (µS/cm)	117		Recouvrement		1	
<b>Granulométrie (%)</b>	<b>Section mouillée</b>	<b>Lit majeur</b>		<b>Faciès d'écoulement</b> (cf. fiche explicative)		<b>%</b>
Rocher ou dalle (>1m)	20%	10%		Chenal lentique		0%
Blocs (>20cm)	40%	40%		Fosse de dissipation		0%
Galets (>2cm)	20%	5%		Mouille de concavité		0%
Graviers (>2mm)	10%	20%		Mouille d'affouillement		20%
Sables (>0,02mm)	10%	25%		Chenal lotique		35%
Limons/ vases	0%	0%		Plat lentique		20%
Débris végétaux	0%	0%		Plat courant		0%
<b>Largeur au départ 100m</b>	11,8	11,1	<b>Surface échantillonnée (m²)=</b>	Escalier		0%
à 125m	7,55	20,5		Radier		10%
à 150m	8,87	17,8		Rapides		10%
à 175m	5,4	19		Cascade		5%
à 200m	9,23	19,7		Chute		0%
Largeur moyenne	8,57	17,62		857	Influence barrage	
<b>Profondeur</b>	<b>moyenne</b>	<b>maximale</b>	<b>Vitesse</b>	<b>moyenne (m/s)</b>	<b>maximale (m/s)</b>	<b>Photo</b>
Prof. Départ	37,8	54,0	Vitesse de départ	En panne		
Prof. à 25m	31,0	66,0	Vitesse à 25m			
Prof. à 50m	38,5	66	Vitesse à 50m			
Prof. à 75m	28,0	39	Vitesse à 75m			
Prof. à 100m	39,3	56	Vitesse à 100m			
Prof. moy. (cm)	34,9	56,75	Vitesse moyenne			
(cf. fiche explicative)			<b>Caractéristiques des berges</b>			
			<b>Rive gauche</b>	<b>Rive droite</b>		
Pente berge (°)			2	2		
Nature berges			2	3		
Nature ripisylve			5	5		
Structure ripisylve			2 3	2 3		
Déversement végétal			4	4		

	<b>CLIENT:</b> Vale NC		<b>LIEU:</b> Goro				
	<b>DATE:</b> 26/01/12		<b>RIVIERE:</b> Creek de la Baie Nord	<b>CODE STATION:</b> CBN-10			
<b>Noms des opérateurs:</b>		Poitchili Rock, Digoue Etienne, Retailaud Mathieu, Dufour Damien, Rios Joel, Poitchili Elvisl, Alliod Romain					
<b>(Nombre=7)</b>							
<b>Moyen de pêche:</b>	PE	<b>Longueur</b> 100 m		<b>Nb. d'appareils:</b>	2		
<b>Heure début:</b>	13h30	<b>Pause:</b> 10h15	<b>Heure fin:</b>	15h45	Relevé de compteur 2890		
<b>GPS Début</b>	58K: 0694899		<b>UTM: 7528971</b>		<b>Altitude: 48 m</b>		
<b>GPS Fin</b>	58K: 0694931		<b>UTM: 7529065</b>		<b>Altitude: 47 m</b>		
<b>Analyses physico-chimiques</b>			<b>Caractéristiques mésologiques (cf. fiche explicative)</b>				
T surface °C	25,3		Météo		2		
T >1m °C			Hydrologie		02-janv		
pH	7,17		Pollution		1		
Turbidité (NTU)	légèrement		Exposition		1		
O2 dissous (mg/l)	8		Encombrement du lit		non		
O2 dissous (%)	98,3		Nature vég aquatique		non		
Conductivité (µS/cm)	128		Recouvrement		1		
<b>Granulométrie (%)</b>	<b>Section mouillée</b>	<b>Lit majeur</b>	<b>Surface échantillonnée (m²)=</b>	<b>Faciès d'écoulement</b> (cf. fiche explicative)		<b>%</b>	
Rocher ou dalle (>1m)	15%	60%		Chenal lentique		25%	
Blocs (>20cm)	50%	10%		Fosse de dissipation		5%	
Galets (>2cm)	15%	10%		Mouille de concavité			
Graviers (>2mm)	10%	5%		Mouille d'affouillement			
Sables (>0,02mm)	5%	5%		Chenal lotique			
Limons/ vases	5%	5%		Plat lentique		15%	
Débris végétaux	0%	5%		Plat courant		15%	
<b>Largeur au départ</b>	8,64	16,50		<b>Surface échantillonnée (m²)=</b>	Escalier		
à 25m	5,50	19,90			Radier		
à 50m	7,64	34,10	Rapides			35%	
à 75m	4,80	22,30	Cascade			5%	
à 100m	9,04	30,00	Chute				
Largeur moyenne	7,12	24,56	712,4	Influence barrage			
<b>Profondeur</b>	<b>moyenne</b>	<b>maximale</b>	<b>Vitesse</b>	<b>moyenne (km/h)</b>	<b>maximale (km/h)</b>	<b>Photo</b>	
Prof. Départ	56,5	84	Vitesse de départ	En panne			
Prof. à 25m	31,75	43	Vitesse à 25m				
Prof. à 50m	29,75	39	Vitesse à 50m				
Prof. à 75m	42,75	58	Vitesse à 75m				
Prof. à 100m	32,5	47	Vitesse à 100m				
Prof. moy. (cm)	38,65	54,2	Vitesse moyenne				
(cf. fiche explicative)	<b>Caractéristiques des berges</b>						
	<b>Rive gauche</b>		<b>Rive droite</b>				
Pente berge (°)	3		3				
Nature berges	1		3				
Nature ripisylve	5 4		5				
Structure ripisylve	5		3 2				
Déversement végétal	2		1				

	<b>CLIENT:</b> Vale NC		<b>LIEU:</b> Goro			
	<b>DATE:</b> 27/01/12		<b>RIVIERE:</b> Creek de la Baie Nord	<b>CODE STATION:</b> CBN-01		
<b>Noms des opérateurs:</b> (Nombre=7)		Poitchili Rock, Digoue Etienne, Retailaud Mathieu, Dufour Damien, Rios Joel, Poitchili Elvisi, Alliod Romain				
<b>Moyen de pêche:</b>		<b>PE</b>	<b>Longueur</b> 100 m	<b>Nb. d'appareils:</b>	2	
<b>Heure début:</b>	9h30	<b>Pause:</b>	<b>Heure fin:</b> 12h00	<b>Relevé de compteur</b>	4075	
<b>GPS Début</b>	58K: 695870		<b>UTM: 7529192</b>	<b>Altitude: 134 m</b>		
<b>GPS Fin</b>	58K: 695940		<b>UTM: 7529128</b>	<b>Altitude: 136 m</b>		
<b>Analyses physico-chimiques</b>		<b>13h00</b>	<b>Caractéristiques mésologiques</b> (cf. fiche explicative)			
T surface °C	24,9		<b>Météo</b>		1	
T >1m °C			<b>Hydrologie</b>		2	
pH	6,7		<b>Pollution</b>		1 2 3 4	
Turbidité (NTU)	Eau laiteuse		<b>Exposition</b>		4	
O2 dissous (mg/l)	6,9		<b>Encombrement du lit</b>		1+2+3	
O2 dissous (%)	84		<b>Nature vég aquatique</b>		2+3+4	
Conductivité (µS/cm)	145		<b>Recouvrement</b>		4	
<b>Granulométrie (%)</b>	<b>Section mouillée</b>	<b>Lit majeur</b>		<b>Faciès d'écoulement</b> (cf. fiche explicative)	<b>%</b>	
Rocher ou dalle (>1m)	10%			Chenal lentique	5%	
Blocs (>20cm)	40%			Fosse de dissipation	5%	
Galets (>2cm)	25%			Mouille de concavité		
Graviers (>2mm)	5%			Mouille d'affouillement		
Sables (>0,02mm)	5%			Chenal lotique		
Limons/ vases	10%			Plat lentique	25%	
Débris végétaux	5%			Plat courant	25%	
<b>Largeur au départ</b>	6,33	12,7		<b>Surface échantillonnée (m²)=</b>	Escalier	
à 25m	6,39	12,1			Radier	
à 50m	4,85	10,9	Rapides		35%	
à 75m	5,13	12,2	Cascade		5%	
à 100m	6,4	11,75	Chute			
Largeur moyenne	5,82	11,93	582	Influence barrage		
<b>Profondeur</b>	<b>moyenne</b>	<b>maximale</b>	<b>Vitesse</b>	<b>moyenne (km/h)</b>	<b>maximale (km/h)</b>	<b>Photo</b>
Prof. Départ	35,25	150	Vitesse de départ	En panne		
Prof. à 25m	19	46	Vitesse à 25m			
Prof. à 50m	14,75	31	Vitesse à 50m			
Prof. à 75m	23	50	Vitesse à 75m			
Prof. à 100m	25	61	Vitesse à 100m			
Prof. moy. (cm)	23,4	67,6	Vitesse moyenne			
(cf. fiche explicative)		<b>Caractéristiques des berges</b>				
	<b>Rive gauche</b>		<b>Rive droite</b>			
Pente berge (°)	3		3			
Nature berges	1		1			
Nature ripisylve	1		1			
Structure ripisylve	5		5			
Déversement végétal	5		5			

	<b>CLIENT:</b> Vale NC		<b>LIEU:</b> Goro			
	<b>DATE:</b> 26/01/12		<b>RIVIERE:</b> Creek de la Baie Nord	<b>CODE STATION:</b>	<b>CBN-Aff-02</b>	
<b>Noms des opérateurs:</b>		Poitchili Rock, Digoue Etienne, Retailaud Mathieu, Dufour Damien, Rios Joel, Poitchili Elvisl, Alliod Romain				
<b>(Nombre=7 )</b>						
<b>Moyen de pêche:</b>		<b>PE</b>	<b>Longeur 100 m</b>	<b>Nb. d'appareils:</b>	1	
<b>Heure début:</b> 15h50		<b>Pause:</b>	<b>Heure fin:</b> 17h00	Relevé de compteur	1624	
<b>GPS Début</b>	58K: 694981		<b>UTM: 7528908</b>	<b>Altitude: 44 m</b>		
<b>GPS Fin</b>	58K: 695074		<b>UTM: 7528881</b>	<b>Altitude: 53 m</b>		
<b>Analyses physico-chimiques</b>		15h00	<b>Caractéristiques mésologiques</b> (cf. fiche explicative)			
T surface °C	25,1		Météo		2	
T >1m °C			Hydrologie		2	
pH	7,27		Pollution		3	
Turbidité (NTU)	Eau claire		Exposition		1	
O2 dissous (mg/l)	7,86		Encombrement du lit		1+2	
O2 dissous (%)	96		Nature vég aquatique		3	
Conductivité (µS/cm)	118		Recouvrement		2	
<b>Granulométrie (%)</b>	<b>Section mouillée</b>	<b>Lit majeur</b>	<b>Surface échantillonnée (m²)=</b>	<b>Facès d'écoulement</b> (cf. fiche explicative)	<b>%</b>	
Rocher ou dalle (>1m)	5%			Chenal lentique	40%	
Blocs (>20cm)	40%			Fosse de dissipation		
Galets (>2cm)	25%			Mouille de concavité		
Graviers (>2mm)	15%			Mouille d'affouillement		
Sables (>0,02mm)	9%			Chenal lotique	20%	
Limons/ vases	5%			Plat lentique	30%	
Débris végétaux	1%			Plat courant		
<b>Largeur au départ</b>	5,3	15,4		Escalier		
à 25m	2,0	9,1		Radier		
à 50m	3,5	12,5	Rapides	10%		
à 75m	3,6	16,9	Cascade			
à 100m	2,7	12,2	Chute			
Largeur moyenne	3,4	13,2	340,6	Influence barrage		
<b>Profondeur</b>	<b>moyenne</b>	<b>maximale</b>	<b>Vitesse</b>	<b>moyenne (km/h)</b>	<b>maximale (km/h)</b>	<b>Photo</b>
Prof. Départ	20,0	31,0	Vitesse de départ	En panne		
Prof. à 25m	25,5	30,0	Vitesse à 25m			
Prof. à 50m	33,5	52,0	Vitesse à 50m			
Prof. à 75m	20,8	44,0	Vitesse à 75m			
Prof. à 100m	22,8	27,0	Vitesse à 100m			
Prof. moy. (cm)	24,5	36,8	Vitesse moyenne			
<b>(cf. fiche explicative)</b>		<b>Caractéristiques des berges</b>				
	<b>Rive gauche</b>		<b>Rive droite</b>			
Pente berge (°)	2		2			
Nature berges	2		2			
Nature ripisylve	5		5			
Structure ripisylve	5		5			
Déversement végétal	5		5			

	<b>CLIENT:</b> Vale NC	<b>LIEU:</b> Goro				
	<b>DATE:</b> 02/02/12	<b>RIVIERE:</b> TRUU	<b>CODE STATION:</b> TRU-70			
<b>Noms des opérateurs:</b> Poitchili Rock, Digoue Etienne, Retailaud Mathieu, Dufour Damien, Rios Joel, Poitchili Elvisl, Alliod Romain (Nombre=7 )						
<b>Moyen de pêche:</b>	<b>PE</b>	<b>Longeur</b> 100 m	<b>Nb. d'appareils:</b> 2			
<b>Heure début:</b> 7h45	<b>Pause:</b>	<b>Heure fin:</b> 11h30	Relevé de compteur 6125			
<b>GPS Début</b>	58K: 706439	UTM: 7530020	<b>Altitude: 4 m</b>			
<b>GPS Fin</b>	58K: 706361	UTM: 7530060	<b>Altitude: 6 m</b>			
<b>Analyses physico-chimiques</b>	au pt 0	<b>Caractéristiques mésologiques</b> (cf. fiche explicative)				
T surface °C	25,7	Météo	3			
T >1m °C		Hydrologie	3			
pH	7,33	Pollution	2			
Turbidité (NTU)	claire	Exposition	2			
O2 dissous (mg/l)	7,87	Encombrement du lit	1 5			
O2 dissous (%)	97,1	Nature vég aquatique	-			
Conductivité (µS/cm)	102	Recouvrement	3			
<b>Granulométrie (%)</b>	<b>Section mouillée</b>	<b>Lit majeur</b>	<b>Faciès d'écoulement</b> (cf. fiche explicative) <b>%</b>			
Rocher ou dalle (>1m)	5%		Chenal lentique			
Blocs (>20cm)	10%		Fosse de dissipation			
Galets (>2cm)	15%		Mouille de concavité			
Graviers (>2mm)	30%		Mouille d'affouillement			
Sables (>0,02mm)	25%		Chenal lotique			
Limons/ vases	10%		Plat lentique	60%		
Débris végétaux	5%		Plat courant	10%		
<b>Largeur au départ</b>	8,4	11,5	<b>Surface échantillonnée (m²)=</b>	Escalier		
à 25m	9,4	11,5		Radier	10%	
à 50m	7,5	9,4		Rapides	20%	
à 75m	8,2	10,5		Cascade		
à 100m	4,9	11,5		Chute		
Largeur moyenne	7,7	10,9		768,0	Influence barrage	
<b>Profondeur</b>	<b>moyenne</b>	<b>maximale</b>	<b>Vitesse</b>	<b>moyenne (km/h)</b>	<b>maximale (km/h)</b>	<b>Photo</b>
Prof. Départ	70,8	120,0	Vitesse de départ	En panne		
Prof. à 25m	49,0	96,0	Vitesse à 25m			
Prof. à 50m	42,8	64,0	Vitesse à 50m			
Prof. à 75m	64,0	110,0	Vitesse à 75m			
Prof. à 100m	21,0	36,0	Vitesse à 100m			
Prof. moy. (cm)	49,5	85,2	Vitesse moyenne			
(cf. fiche explicative)			<b>Caractéristiques des berges</b>			
		<b>Rive gauche</b>		<b>Rive droite</b>		
Pente berge (°)		2		1		
Nature berges		2		2		
Nature ripisylve		4 7		4 7		
Structure ripisylve		3		3		
Déversement végétal		3		3		

	<b>CLIENT:</b> Vale NC		<b>LIEU:</b> Goro			
	<b>DATE:</b> 01/02/12	<b>RIVIERE:</b> Kwé	<b>CODE STATION:</b> KWP-70			
<b>Noms des opérateurs:</b> (Nombre=7 )		Poitchili Rock, Digoue Etienne, Retaillaud Mathieu, Dufour Damien, Rios Joel, Poitchili Elvisl, Alliod Romain				
<b>Moyen de pêche:</b>	<b>PE</b>	<b>Longeur</b> 75 m	<b>Nb. d'appareils:</b>	2		
<b>Heure début:</b> 7h20	<b>Pause:</b>	<b>Heure fin:</b> 11h45	<b>Relevé de compteur</b>	10334		
<b>GPS Début</b>	58K: 703958	<b>UTM: 7529315</b>	<b>Altitude: 15 m</b>			
<b>GPS Fin</b>	58K: 703941	<b>UTM: 7529388</b>	<b>Altitude: 25 m</b>			
<b>Analyses physico-chimiques</b>		<b>Caractéristiques mésologiques (cf. fiche explicative)</b>				
T surface °C	25	Météo			2	
T >1m °C		Hydrologie			2	
pH	8,19	Pollution			1 2 3	
Turbidité (NTU)	eau claire	Exposition			1	
O2 dissous (mg/l)	8,31	Encombrement du lit			1,3	
O2 dissous (%)	100,9	Nature vég aquatique			0	
Conductivité (µS/cm)	87,9	Recouvrement			1	
<b>Granulométrie (%)</b>	<b>Section mouillée</b>	<b>Lit majeur</b>	<b>Facès d'écoulement (cf. fiche explicative)</b>		<b>%</b>	
Rocher ou dalle (>1m)	45%		Chenal lentique		10%	
Blocs (>20cm)	30%		Fosse de dissipation			
Galets (>2cm)	10%		Mouille de concavité			
Graviers (>2mm)	5%		Mouille d'affouillement			
Sables (>0,02mm)	5%		Chenal lotique		20%	
Limons/ vases	5%		Plat lentique		25%	
Débris végétaux			Plat courant			
<b>Largeur au départ</b>	50	65	<b>Surface échantillonnée (m²)=</b>	Escalier		
à 25m	48,7	63,2		Radier		
à 50m	38,5	59,1		Rapides	40%	
à 75m	30,2	56,7		Cascade	5%	
à 100m				Chute		
Largeur moyenne	41,85	61,00	3138,8	Influence barrage		
<b>Profondeur</b>	<b>moyenne</b>	<b>maximale</b>	<b>Vitesse</b>	<b>moyenne (km/h)</b>	<b>maximale (km/h)</b>	<b>Photo</b>
Prof. Départ	75,0	140,0	Vitesse de départ	En panne		
Prof. à 25m	82,5	130,0	Vitesse à 25m			
Prof. à 50m	44,5	110,0	Vitesse à 50m			
Prof. à 75m	71,5	93,0	Vitesse à 75m			
Prof. à 100m			Vitesse à 100m			
Prof. moy. (cm)	68,4	118,3	Vitesse moyenne			
(cf. fiche explicative)		<b>Caractéristiques des berges</b>				
		<b>Rive gauche</b>	<b>Rive droite</b>			
Pente berge (°)		2	2			
Nature berges		1	1			
Nature ripisylve		1 5	1 5			
Structure ripisylve		5	5			
Déversement végétal		5	5			

	<b>CLIENT:</b> Vale NC		<b>LIEU:</b> Goro			
	<b>DATE:</b> 07/02/12	<b>RIVIERE:</b> Kwé Principale	<b>CODE STATION:</b>	KWP-40		
<b>Noms des opérateurs:</b> (Nombre=5 )		Digoue Etienne, Retailaud Mathieu, Dufour Damien, Poitchili Elvis, Alliod Romain				
<b>Moyen de pêche:</b>	PE	<b>Longueur</b> 100 m		<b>Nb. d'appareils:</b>	1	
<b>Heure début:</b>	9h00	<b>Pause:</b>	<b>Heure fin:</b>	12h30	Relevé de compteur 4705	
<b>GPS Début</b>	58K: 702801	<b>UTM: 7530236</b>		<b>Altitude: m</b>		
<b>GPS Fin</b>	58K: 702789	<b>UTM: 7530338</b>		<b>Altitude: m</b>		
<b>Analyses physico-chimiques</b>			<b>Caractéristiques mésologiques</b> (cf. fiche explicative)			
T surface °C	25,9		Météo	2		
T >1m °C			Hydrologie	2		
pH	7,25		Pollution	3		
Turbidité (NTU)	Turbide		Exposition	1		
O2 dissous (mg/l)	7,88		Encombrement du lit	-		
O2 dissous (%)	98,8		Nature vég aquatique	-		
Conductivité (µS/cm)	72,2		Recouvrement	1		
<b>Granulométrie (%)</b>	<b>Section mouillée</b>	<b>Lit majeur</b>	<b>Surface échantillonnée (m²)=</b>	<b>Facès d'écoulement</b> (cf. fiche explicative)		<b>%</b>
Rocher ou dalle (>1m)	20%			Chenal lentique		
Blocs (>20cm)	50%			Fosse de dissipation		
Galets (>2cm)	15%			Mouille de concavité		15%
Graviers (>2mm)	10%			Mouille d'affouillement		
Sables (>0,02mm)	5%			Chenal lotique		
Limons/ vases				Plat lentique		
Débris végétaux				Plat courant		35%
<b>Largeur au départ</b>	19,2	37,7		Escalier		
à 25m	24,7	43,1		Radier		
à 50m	21,5	45,4	Rapides		50%	
à 75m	29,3	46,8	Cascade			
à 100m	25,7	46,5	Chute			
Largeur moyenne	24,1	43,9	2408,0	Influence barrage		
<b>Profondeur</b>	<b>moyenne</b>	<b>maximale</b>	<b>Vitesse</b>	<b>moyenne (km/h)</b>	<b>maximale (km/h)</b>	<b>Photo</b>
Prof. Départ	79,3	140,0	Vitesse de départ	en panne		
Prof. à 25m	82,5	120,0	Vitesse à 25m			
Prof. à 50m	104,3	140,0	Vitesse à 50m			
Prof. à 75m	60,5	130,0	Vitesse à 75m			
Prof. à 100m	70,3	160,0	Vitesse à 100m			
Prof. moy. (cm)	79,4	138,0	Vitesse moyenne			
(cf. fiche explicative)	<b>Caractéristiques des berges</b>					
	<b>Rive gauche</b>		<b>Rive droite</b>			
Pente berge (°)	2		2			
Nature berges	1		1			
Nature ripisylve	1		1			
Structure ripisylve	5		5			
Déversement végétal	5		5			

	<b>CLIENT:</b>	<b>Vale NC</b>		<b>LIEU:</b>	<b>Goro</b>	
	<b>DATE:</b>	<b>30/01/12</b>	<b>RIVIERE:</b>	<b>Kwé principale</b>	<b>CODE STATION:</b>	<b>KWP-10</b>
<b>Noms des opérateurs:</b>		Poitchili Rock, Digoue Etienne, Retailaud Mathieu, Dufour Damien, Rios Joel, Poitchili Elvisl, Alliod Romain				
<b>(Nombre=7 )</b>						
<b>Moyen de pêche:</b>		<b>PE</b>	<b>Longueur</b>	<b>100 m</b>	<b>Nb. d'appareils:</b>	<b>2</b>
<b>Heure début:</b>	<b>9h30</b>	<b>Pause:</b>	<b>Heure fin:</b>	<b>12h30</b>	Relevé de compteur	5733
<b>GPS Début</b>	<b>58K: 701983</b>	<b>UTM: 7532093</b>		<b>Altitude: 74 m</b>		
<b>GPS Fin</b>	<b>58K: 701901</b>	<b>UTM: 7532151</b>		<b>Altitude: 94 m</b>		
<b>Analyses physico-chimiques</b>		<b>au pt 0</b>	<b>Caractéristiques mésologiques (cf. fiche explicative)</b>			
T surface °C	26,4		Météo			2
T >1m °C			Hydrologie			2
pH	7,47		Pollution			3
Turbidité (NTU)	claire		Exposition			1
O2 dissous (mg/l)	7,87		Encombrement du lit			-
O2 dissous (%)	98,3		Nature vég aquatique			-
Conductivité (µS/cm)	81,3		Recouvrement			3
<b>Granulométrie (%)</b>	<b>Section mouillée</b>	<b>Lit majeur</b>		<b>Faciès d'écoulement (cf. fiche explicative)</b>		<b>%</b>
Rocher ou dalle (>1m)	40%			Chenal lentique		30%
Blocs (>20cm)	30%			Fosse de dissipation		
Galets (>2cm)	10%			Mouille de concavité		
Graviers (>2mm)	10%			Mouille d'affouillement		
Sables (>0,02mm)	5%			Chenal lotique		20%
Limons/ vases	5%			Plat lentique		10%
Débris végétaux				Plat courant		
<b>Largeur au départ</b>	<b>8,3</b>	<b>39,6</b>	<b>Surface échantillonnée (m²)=</b>	Escalier		
à 25m	21,0	35,6		Radier		
à 50m	30,0	50,0		Rapides		40%
à 75m	35,0	50,4		Cascade		
à 100m	7,4	15,7		Chute		
Largeur moyenne	20,3	38,3		2034,0	Influence barrage	
<b>Profondeur</b>	<b>moyenne</b>	<b>maximale</b>	<b>Vitesse</b>	<b>moyenne (km/h)</b>	<b>maximale (km/h)</b>	<b>Photo</b>
Prof. Départ	70,8	100,0	Vitesse de départ	En panne		
Prof. à 25m	53,8	87,0	Vitesse à 25m			
Prof. à 50m	41,8	100,0	Vitesse à 50m			
Prof. à 75m	69,5	100,0	Vitesse à 75m			
Prof. à 100m	105,8	140,0	Vitesse à 100m			
Prof. moy. (cm)	68,3	105,4	Vitesse moyenne			
(cf. fiche explicative)		<b>Caractéristiques des berges</b>				
		<b>Rive gauche</b>		<b>Rive droite</b>		
Pente berge (°)		2		2		
Nature berges		2		2		
Nature ripisylve		5		5		
Structure ripisylve		5		5		
Déversement végétal		4		4		

	<b>CLIENT:</b> Vale NC		<b>LIEU:</b> Goro			
	<b>DATE:</b> 30/01/12	<b>RIVIERE:</b> Kwé ouest	<b>CODE STATION:</b> KWO-60			
<b>Noms des opérateurs:</b> (Nombre=7 )		Poitchili Rock, Digoue Etienne, Retailaud Mathieu, Dufour Damien, Rios Joel, Poitchili Elvisl, Alliod Romain				
<b>Moyen de pêche:</b>	<b>PE</b>	<b>Longueur</b> 100 m	<b>Nb. d'appareils:</b> 2			
<b>Heure début:</b> 14h00	<b>Pause:</b>	<b>Heure fin:</b> 16h30	<b>Relevé de compteur</b> 4455			
<b>GPS Début</b>	58K:701337	<b>UTM: 7532510</b>		<b>Altitude: m</b>		
<b>GPS Fin</b>	58K: 701256	<b>UTM: 7532450</b>		<b>Altitude: m</b>		
<b>Analyses physico-chimiques</b>			<b>Caractéristiques mésologiques</b> (cf. fiche explicative)			
T surface °C	25,3	Météo		2		
T >1m °C		Hydrologie		2		
pH	7,34	Pollution		3		
Turbidité (NTU)	claire	Exposition		1		
O2 dissous (mg/l)	8,01	Encombrement du lit		1		
O2 dissous (%)	98,4	Nature vég aquatique		-		
Conductivité (µS/cm)	87,3	Recouvrement		1		
<b>Granulométrie (%)</b>	<b>Section mouillée</b>	<b>Lit majeur</b>	<b>Faciès d'écoulement</b> (cf. fiche explicative)		<b>%</b>	
Rocher ou dalle (>1m)	30%		Chenal lentique		10%	
Blocs (>20cm)	40%		Fosse de dissipation			
Galets (>2cm)	15%		Mouille de concavité			
Graviers (>2mm)	5%		Mouille d'affouillement			
Sables (>0,02mm)	10%		Chenal lotique		10%	
Limons/ vases			Plat lentique		30%	
Débris végétaux			Plat courant		20%	
<b>Largeur au départ</b>	9,9	25,5	<b>Surface échantillonnée (m²)=</b>		Escalier	
à 25m	8,6	37,9			Radier	
à 50m	22,0	46,5			Rapides	30%
à 75m	25,6	48,9			Cascade	
à 100m	31,0	44,5			Chute	
Largeur moyenne	19,4	40,7	1942,0	Influence barrage		
<b>Profondeur</b>	<b>moyenne</b>	<b>maximale</b>	<b>Vitesse</b>	<b>moyenne (km/h)</b>	<b>maximale (km/h)</b>	<b>Photo</b>
Prof. Départ	65,8	130,0	Vitesse de départ	en panne		
Prof. à 25m	56,8	92,0	Vitesse à 25m			
Prof. à 50m	36,5	81,0	Vitesse à 50m			
Prof. à 75m	51,5	82,0	Vitesse à 75m			
Prof. à 100m	67,0	92,0	Vitesse à 100m			
Prof. moy. (cm)	55,5	95,4	Vitesse moyenne			
(cf. fiche explicative)			<b>Caractéristiques des berges</b>			
	<b>Rive gauche</b>		<b>Rive droite</b>			
Pente berge (°)	2		1			
Nature berges	2		2			
Nature ripisylve	5		5			
Structure ripisylve	3		3			
Déversement végétal	4		3			

	<b>CLIENT:</b> Vale NC		<b>LIEU:</b> Goro			
	<b>DATE:</b> 06/02/12	<b>RIVIERE:</b> Kwé Ouest	<b>CODE STATION:</b> KWO-20			
<b>Noms des opérateurs:</b> (Nombre=7 )		Poitchili Rock, Digoue Etienne, Retaillaud Mathieu, Dufour Damien, Rios Joel, Poitchili Elvis, Alliod Romain				
<b>Moyen de pêche:</b>	<b>PE</b>	<b>Longueur</b> 200 m	<b>Nb. d'appareils:</b>	2		
<b>Heure début:</b> 9h15	<b>Pause:</b>	<b>Heure fin:</b> 12h30	Relevé de compteur	5300		
<b>GPS Début</b>	58K: 699908	<b>UTM: 7532044</b>	<b>Altitude: 125 m</b>			
<b>GPS Fin</b>	58K: 699817	<b>UTM: 7532178</b>	<b>Altitude: 127 m</b>			
<b>Analyses physico-chimiques</b>		<b>Caractéristiques mésologiques</b> (cf. fiche explicative)				
T surface °C	24,1		Météo	2		
T >1m °C			Hydrologie	3		
pH	7,23		Pollution	3		
Turbidité (NTU)	Légèrement turbide		Exposition	1		
O2 dissous (mg/l)	8,38		Encombrement du lit	1		
O2 dissous (%)	101,6		Nature vég aquatique	-		
Conductivité (µS/cm)	80,2		Recouvrement	1		
<b>Granulométrie (%)</b>	<b>Section mouillée</b>	<b>Lit majeur</b>	<b>Faciès d'écoulement</b> (cf. fiche explicative)			
Rocher ou dalle (>1m)	45%	50%	Chenal lentique	30%		
Blocs (>20cm)	20%	50%	Fosse de dissipation	5%		
Galets (>2cm)	20%		Mouille de concavité			
Graviers (>2mm)	5%		Mouille d'affouillement			
Sables (>0,02mm)	5%		Chenal lotique	30%		
Limons/ vases			Plat lentique	10%		
Débris végétaux			Plat courant			
<b>Largeur au départ</b>	11,20	44,2	<b>Surface échantillonnée (m²)=</b>	Escalier		
à 25m	7,60	49,80		Radier	5%	
à 50m	5,15	50		Rapides	15%	
à 75m	12,35	43,7		Cascade	5%	
à 100m	13,60	44,1		Chute		
à 125m	15,12	39,7		Influence barrage		
à 150m	17,32	35,7				
à 175m	4,27	32,8				
à 200m	5,42	25,8				
Largeur moyenne	10,23	39,50		2045,1		
<b>Profondeur</b>	<b>moyenne</b>	<b>maximale</b>	<b>Vitesse</b>	<b>moyenne (km/h)</b>	<b>maximale (km/h)</b>	<b>Photo</b>
Prof. Départ	39,5	100,0	Vitesse de départ	En panne		
Prof. à 25m	34,0	117,0	Vitesse à 25m			
Prof. à 50m	44,5	110,0	Vitesse à 50m			
Prof. à 75m	31,0	45,0	Vitesse à 75m			
Prof. à 100m	56,5	120,0	Vitesse à 100m			
Prof. à 125m	220,0	330,0	Vitesse à 125m			
Prof. à 150m	270,0	330,0	Vitesse à 150m			
Prof. à 175m	180,0	200,0	Vitesse à 175m			
Prof. à 200	115,0	150,0	Vitesse à 200m			
Prof. moy. (cm)	110,1	166,9	Vitesse moyenne	#DIV/0!	#DIV/0!	
(cf. fiche explicative)	<b>Caractéristiques des berges</b>					
	<b>Rive gauche</b>		<b>Rive droite</b>			
Pente berge (°)	2		3			
Nature berges	1		2			
Nature ripisylve	5		5			
Structure ripisylve	2		5			
Déversement végétal	2		4			

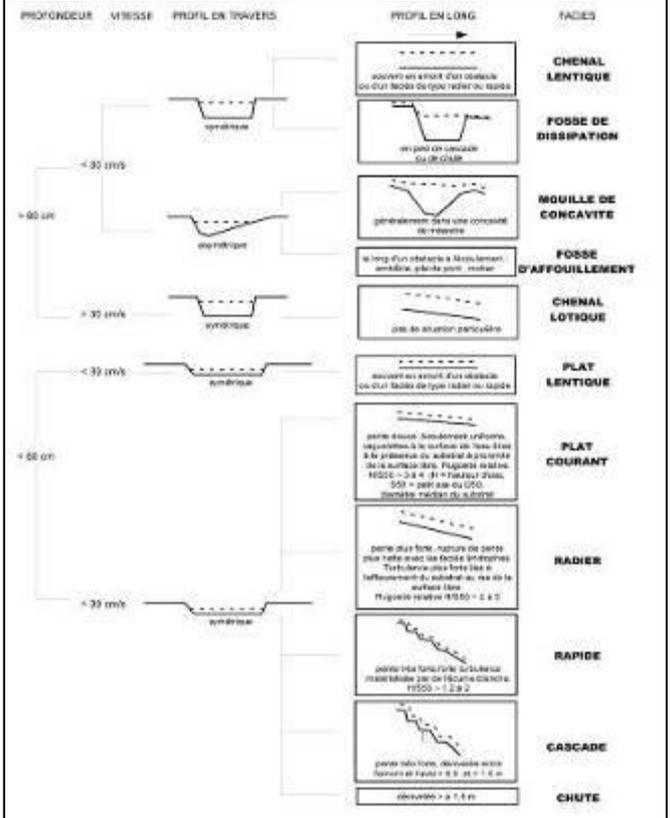
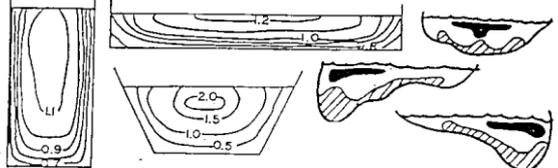
	<b>CLIENT:</b> Vale NC		<b>LIEU:</b> Goro			
	<b>DATE:</b> 06/02/12	<b>RIVIERE:</b> Kwé ouest	<b>CODE STATION:</b> KWO-10			
<b>Noms des opérateurs:</b> (Nombre=7 )		Poitchili Rock, Digoue Etienne, Retailaud Mathieu, Dufour Damien, Rios Joel, Poitchili Elvisl, Alliod Romain				
<b>Moyen de pêche:</b>	<b>PE</b>	<b>Longueur</b> 100 m	<b>Nb. d'appareils:</b>	2		
<b>Heure début:</b> 13h50	<b>Pause:</b>	<b>Heure fin:</b> 16h00	<b>Relevé de compteur</b>	4026		
<b>GPS Début</b>	58K: 699332	<b>UTM: 7532524</b>	<b>Altitude: 74 m</b>			
<b>GPS Fin</b>	58K: 699293	<b>UTM: 7532603</b>	<b>Altitude: 94 m</b>			
<b>Analyses physico-chimiques</b>		<b>Caractéristiques mésologiques</b> (cf. fiche explicative)				
T surface °C	26,3	Météo	1 2			
T >1m °C		Hydrologie	3			
pH	7,21	Pollution	1,2,3			
Turbidité (NTU)	Turbide	Exposition	1			
O2 dissous (mg/l)	7,8	Encombrement du lit	1			
O2 dissous (%)	100	Nature vég aquatique	-			
Conductivité (µS/cm)	58,7	Recouvrement	1			
<b>Granulométrie (%)</b>	<b>Section mouillée</b>	<b>Lit majeur</b>	<b>Faciès d'écoulement</b> (cf. fiche explicative)	<b>%</b>		
Rocher ou dalle (>1m)	35%		Chenal lentique			
Blocs (>20cm)	60%		Fosse de dissipation			
Galets (>2cm)			Mouille de concavité			
Graviers (>2mm)			Mouille d'affouillement			
Sables (>0,02mm)	5%		Chenal lotique	45%		
Limons/ vases			Plat lentique			
Débris végétaux			Plat courant			
<b>Largeur au départ</b>	7,8	22,4	Escalier			
à 25m	26	28,9	Radier			
à 50m	4,8	25,8	Rapides	54%		
à 75m	4,1	28,9	Cascade	1%		
à 100m	5,2	36,2	Chute			
à 125m	7,4	33,6	Influence barrage			
à 150m	6,5	35,4				
à 175m	17,3	26,3				
à 200m	10,3	25,6				
Largeur moyenne	9,9	29,2	1986,0			
<b>Profondeur</b>	<b>moyenne</b>	<b>maximale</b>	<b>Vitesse</b>	<b>moyenne (km/h)</b>	<b>maximale (km/h)</b>	<b>Photo</b>
Prof. Départ	60,0	80,0	Vitesse de départ	En panne		
Prof. à 25m	450,0	500,0	Vitesse à 25m			
Prof. à 50m	43,5	150,0	Vitesse à 50m			
Prof. à 75m	45,3	63,0	Vitesse à 75m			
Prof. à 100m	23,5	35,0	Vitesse à 100m			
Prof. à 125m	76,5	100,0	Vitesse à 125m			
Prof. à 150m	27,3	40,0	Vitesse à 150m			
Prof. à 175m	480,0	520,0	Vitesse à 175m			
Prof. à 200m	80,0	100,0	Vitesse à 200m			
Prof. moy. (cm)	142,9	176,4	Vitesse moyenne			
(cf. fiche explicative)	<b>Caractéristiques des berges</b>					
	<b>Rive gauche</b>		<b>Rive droite</b>			
Pente berge (°)	2		2			
Nature berges	1		1			
Nature ripisylve	5		5			
Structure ripisylve	3		3			
Déversement végétal	4		4			

	<b>CLIENT:</b> <i>Vale NC</i>		<b>LIEU:</b> <i>Goro</i>			
	<b>DATE:</b> <i>10/02/12</i>	<b>RIVIERE:</b> <i>Kuébini</i>	<b>CODE STATION:</b> <i>KUB-60</i>			
<b>Noms des opérateurs:</b> (Nombre=7)		<i>Poitichili Rock, Digoue Etienne, Retailaud Mathieu, Dufour Damien, Rios Joel, Poitichili Elvisl, Alliod Romain</i>				
<b>Moyen de pêche:</b>	<b>PE</b>	<b>Longueur</b> <i>100 m</i>		<b>Nb. d'appareils:</b> <i>2</i>		
<b>Heure début:</b> <i>10h</i>	<b>Pause:</b>	<b>Heure fin:</b> <i>14h</i>	<b>Relevé de compteur</b> <i>16286</i>			
<b>GPS Début</b>	<i>58K: 706544</i>	<b>UTM: 7537249</b>		<b>Altitude: 9 m</b>		
<b>GPS Fin</b>	<i>58K: 706433</i>	<b>UTM: 7537191</b>		<b>Altitude: m</b>		
<b>Analyses physico-chimiques</b>			<b>Caractéristiques mésologiques</b> (cf. fiche explicative)			
T surface °C	<i>26,8</i>	Météo		<i>2</i>		
T >1m °C		Hydrologie		<i>2</i>		
pH	<i>7,28</i>	Pollution		<i>3</i>		
Turbidité (NTU)	<i>Eau claire</i>	Exposition		<i>1</i>		
O2 dissous (mg/l)	<i>7,92</i>	Encombrement du lit		<i>1</i>		
O2 dissous (%)	<i>99,1</i>	Nature vég aquatique		<i>-</i>		
Conductivité (µS/cm)	<i>67,1</i>	Recouvrement		<i>-</i>		
<b>Granulométrie (%)</b>	<b>Section mouillée</b>	<b>Lit majeur</b>	<b>Surface échantillonnée (m²)=</b>	<b>Faciès d'écoulement</b> (cf. fiche explicative)		<b>%</b>
Rocher ou dalle (>1m)	<i>10%</i>			Chenal lentique	<i>60%</i>	
Blocs (>20cm)	<i>30%</i>			Fosse de dissipation		
Galets (>2cm)	<i>20%</i>			Mouille de concavité		
Graviers (>2mm)	<i>15%</i>			Mouille d'affouillement		
Sables (>0,02mm)	<i>15%</i>			Chenal lotique		
Limons/ vases	<i>10%</i>			Plat lentique	<i>35%</i>	
Débris végétaux				Plat courant		
<b>Largeur au départ</b>	<i>45,6</i>	<i>61,2</i>		Escalier		
à 25m	<i>40,66</i>	<i>52,3</i>		Radier		
à 50m	<i>39,6</i>	<i>49,6</i>	Rapides			
à 75m	<i>52,8</i>	<i>58,8</i>	Cascade			
à 100m	<i>26,7</i>	<i>47</i>	Chute			
Largeur moyenne	<i>41,07</i>	<i>53,78</i>	<i>4107,2</i>	Influence barrage	<i>5%</i>	
<b>Profondeur</b>	<b>moyenne</b>	<b>maximale</b>	<b>Vitesse</b>	<b>moyenne (km/h)</b>	<b>maximale (km/h)</b>	<b>Photo</b>
Prof. Départ	<i>45</i>	<i>72</i>	Vitesse de départ	En panne		
Prof. à 25m	<i>82</i>	<i>110</i>	Vitesse à 25m			
Prof. à 50m	<i>99</i>	<i>150</i>	Vitesse à 50m			
Prof. à 75m	<i>148,75</i>	<i>175</i>	Vitesse à 75m			
Prof. à 100m	<i>121,25</i>	<i>280</i>	Vitesse à 100m			
Prof. moy. (cm)	<i>99,2</i>	<i>157,4</i>	Vitesse moyenne			
(cf. fiche explicative)			<b>Caractéristiques des berges</b>			
	<b>Rive gauche</b>		<b>Rive droite</b>			
Pente berge (°)	<i>3</i>		<i>3</i>			
Nature berges	<i>1</i>		<i>1</i>			
Nature ripisylve	<i>1</i>		<i>1</i>			
Structure ripisylve	<i>5</i>		<i>5</i>			
Déversement végétal	<i>5</i>		<i>5</i>			

	<b>CLIENT:</b> Vale NC		<b>LIEU:</b> Goro			
	<b>DATE:</b> 19/03/12	<b>RIVIERE:</b> Kuébini	<b>CODE STATION:</b> KUB-50			
<b>Noms des opérateurs:</b> (Nombre=7)		Poitchili Jordan, Poitchili Rodrigue, , Poitchili Elvis, Poitchili Rodrigue, Digoue Etienne, Alliod Romain, Retailaud Mathieu				
<b>Moyen de pêche:</b>	<b>PE</b>	<b>Longueur</b> 100 m	<b>Nb. d'appareils:</b>	1		
<b>Heure début:</b> 11h	<b>Pause:</b>	<b>Heure fin:</b> 16h	Relevé de compteur	4653		
<b>GPS Début</b>	<b>58K:</b>	<b>UTM:</b>	<b>Altitude:</b> m			
<b>GPS Fin</b>	<b>58K:</b>	<b>UTM:</b>	<b>Altitude:</b> m			
<b>Analyses physico-chimiques</b>		<b>Caractéristiques mésologiques</b> (cf. fiche explicative)				
T surface °C	24,6	Météo	3			
T >1m °C	-	Hydrologie	2			
pH	7,14	Pollution	3			
Turbidité (NTU)	Eau claire	Exposition	1			
O2 dissous (mg/l)	7,85	Encombrement du lit	-			
O2 dissous (%)	97,6	Nature vég aquatique	3 - 4			
Conductivité (µS/cm)	58	Recouvrement	2			
<b>Granulométrie (%)</b>	<b>Section mouillée</b>	<b>Lit mineur</b>	<b>Faciès d'écoulement</b> (cf. fiche explicative)			
Rocher ou dalle (>1m)	35%		Chenal lentique	15%		
Blocs (>20cm)	40%		Fosse de dissipation	10%		
Galets (>2cm)	20%		Mouille de concavité			
Graviers (>2mm)	5%		Mouille d'affouillement			
Sables (>0,02mm)			Chenal lotique			
Limons/ vases			Plat lentique	10%		
Débris végétaux			Plat courant	20%		
<b>Largeur au départ</b>	21,9	36,0	Escalier			
à 25m	14,7	40,0	Radier			
à 50m	22,0	30,0	Rapides	35%		
à 75m	26,0	32,0	Cascade	10%		
à 100m	22,0	26,0	Chute			
Largeur moyenne	21,3	32,8	2132,0	Influence barrage		
<b>Profondeur</b>	<b>moyenne</b>	<b>maximale</b>	<b>Vitesse</b>	<b>moyenne (km/h)</b>	<b>maximale (km/h)</b>	<b>Photo</b>
Prof. Départ	98,0	160,0	Vitesse de départ	en panne		
Prof. à 25m	72,3	115,0	Vitesse à 25m			
Prof. à 50m	65,8	64,0	Vitesse à 50m			
Prof. à 75m	69,0	100,0	Vitesse à 75m			
Prof. à 100m	57,3	120,0	Vitesse à 100m			
Prof. moy. (cm)	72,5	111,8	Vitesse moyenne			
(cf. fiche explicative)		<b>Caractéristiques des berges</b>				
	<b>Rive gauche</b>		<b>Rive droite</b>			
Pente berge (°)	3		3			
Nature berges	1		1			
Nature ripisylve	1		1			
Structure ripisylve	5		5			
Déversement végétal	5		5			

	<b>CLIENT:</b> Vale NC		<b>LIEU:</b> Goro			
	<b>DATE:</b> 14/02/12	<b>RIVIERE:</b> Kuébini		<b>CODE STATION:</b> KUB-40		
<b>Noms des opérateurs:</b> (Nombre=7)		Poitchili Rock, Digoue Etienne, Retailaud Mathieu, Dufour Damien, Rios Joel, Poitchili Elvisl, Alliod Romain				
<b>Moyen de pêche:</b>		<b>PE</b>	<b>Longueur</b> 100 m		<b>Nb. d'appareils:</b> 2	
<b>Heure début:</b> 10h30	<b>Pause:</b>	<b>Heure fin:</b> 14h30	<b>Relevé de compteur</b>		5841	
<b>GPS Début</b>	<b>58K: 704088</b>	<b>UTM: 7536336</b>		<b>Altitude: m</b>		
<b>GPS Fin</b>	<b>58K: 703993</b>	<b>UTM: 7536347</b>		<b>Altitude: m</b>		
<b>Analyses physico-chimiques</b>		<b>Caractéristiques mésologiques (cf. fiche explicative)</b>				
T surface °C	27,4	Météo		1		
T >1m °C		Hydrologie		2		
pH	7,01	Pollution		-		
Turbidité (NTU)	Eau claire	Exposition		1		
O2 dissous (mg/l)	7,79	Encombrement du lit		-		
O2 dissous (%)	98,7	Nature vég aquatique		3 4		
Conductivité (µS/cm)	59	Recouvrement		1		
<b>Granulométrie (%)</b>	<b>Section mouillée</b>	<b>Lit mineur</b>	<b>Surface échantillonnée (m²)=</b>	<b>Faciès d'écoulement (cf. fiche explicative)</b>		<b>%</b>
Rocher ou dalle (>1m)	55%			Chenal lentique		
Blocs (>20cm)	35%			Fosse de dissipation		
Galets (>2cm)	10%			Mouille de concavité	20%	
Graviers (>2mm)				Mouille d'affouillement		
Sables (>0,02mm)				Chenal lotique		
Limons/ vases				Plat lentique		
Débris végétaux				Plat courant	30%	
<b>Largeur au départ</b>	15,7	37,8		Escalier		
à 25m	15,9	34,4		Radier		
à 50m	17,54	30,7	Rapides	50%		
à 75m	22,4	38,5	Cascade			
à 100m	19,15	48	Chute			
Largeur moyenne	18,14	37,88	1813,8	Influence barrage		
<b>Profondeur</b>	<b>moyenne</b>	<b>maximale</b>	<b>Vitesse</b>	<b>moyenne (km/h)</b>	<b>maximale (km/h)</b>	<b>Photo</b>
Prof. Départ	100,5	190	Vitesse de départ	En panne		
Prof. à 25m	74,75	90	Vitesse à 25m			
Prof. à 50m	63,5	120	Vitesse à 50m			
Prof. à 75m	65	130	Vitesse à 75m			
Prof. à 100m	83,25	140	Vitesse à 100m			
Prof. moy. (cm)	77,4	134	Vitesse moyenne			
(cf. fiche explicative)			<b>Caractéristiques des berges</b>			
	<b>Rive gauche</b>		<b>Rive droite</b>			
Pente berge (°)	3		4			
Nature berges	1		1			
Nature ripisylve	1		1			
Structure ripisylve	5		5			
Déversement végétal	5		4			

## 9.2 Annexe II : Explications et codifications pour la fiche de terrain

<p><b>Météo :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ensoleillé</li> <li>2. Nuageux</li> <li>3. Pluvieux</li> <li>4. Forte pluie</li> <li>5. Venté</li> </ol>	<p><b>Hydrologie :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Crue</li> <li>2. Lit plein</li> <li>3. Moyennes eaux</li> <li>4. Basses eaux</li> <li>5. Trous d'eau</li> </ol>	<p><b>Exposition :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Plein soleil</li> <li>2. 1/4 ombragé</li> <li>3. 1/2 ombragé</li> <li>4. 3/4 ombragé</li> </ol>
<p><b>Pollution :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Algues vertes</li> <li>2. Algues brunes</li> <li>3. Poussières minières</li> <li>4. Détritus</li> <li>5. Pas de pollution</li> </ol>	<p><b>Encombrement du lit :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dépôt colmatant</li> <li>2. Débris végétaux</li> <li>3. Encombres branchages</li> <li>4. Encombres détritiques</li> <li>5. Berges effondrées</li> </ol>	<p><b>Section mouillée :</b> lit du cours d'eau submergé au moment du relevé. _____</p> <p><b>Lit mineur :</b> lit du cours d'eau submergé lors d'une crue plein bord (retour théorique 2 ans), matérialisé par la limite de la végétation arborée _____</p>
<p><b>Nature végétation aquatique :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Algues unicellulaires</li> <li>2. Algues filamenteuses</li> <li>3. Algues incrustantes</li> <li>4. Characées, Mousses</li> <li>5. Nageantes libres</li> <li>6. Hydrophytes</li> <li>7. Macrophytes</li> </ol>	<p><b>Recouvrement :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 0-5%</li> <li>2. 6-20%</li> <li>3. 21-50%</li> <li>4. 51-75%</li> <li>5. &gt;75%</li> </ol>	<p><b>Faciès d'écoulement :</b></p> <p>schémas ci dessous pour déterminer la proportion de chaque faciès.</p>
<p><b>Pente berge :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. &lt;10°</li> <li>2. 10-40°</li> <li>3. 40-70°</li> <li>4. &gt;70°</li> </ol>		
<p><b>Nature des berges :</b></p> <p>Naturelle ou Artificielle</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stable</li> <li>2. Qq érosions</li> <li>3. Très érodée</li> </ol>		
<p><b>Nature ripisylve :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. végétation primaire</li> <li>2. Forêt humide</li> <li>3. Forêt sèche</li> <li>4. Végétation secondaire</li> <li>5. Maquis minier</li> <li>6. Savane</li> <li>7. Plantation</li> </ol>		
<p><b>Structure ripisylve :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Absente</li> <li>2. Buissons</li> <li>3. Arbres isolés</li> <li>4. Rideau d'arbres</li> <li>5. Multistrate</li> </ol>		
<p><b>Déversement végétal :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 0-5%</li> <li>2. 6-20%</li> <li>3. 21-50%</li> <li>4. 51-75%</li> <li>5. &gt;75%</li> </ol>		
<p><b>Mesure de la vitesse maximale de courant :</b></p> <p>L'hélice doit être située dans la zone noire sur les schémas de vue en coupe ci contre. La zone hachurée est la zone de turbulence maximale.</p>		

### **9.3 Annexe III : Listes ichtyologiques et carcinologiques détaillées des captures réalisées sur l'ensemble de l'étude de janvier-février 2012.**

Les listes sont données au format numérique dans le CD joint au rapport.

